МИНИСТЕРСТВО АВИАЦИОННОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ СССР

ЗАВОД №

[redacted]

экз.№

УТВЕРЖДАЮ:
ГЛАВНЫЙ КОНСТРУКТОР
ГЕНЕРАЛ-МАЙОР ИТС

Бериев /БЕРИЕВ Г.М./

«16» ноября 1954г.

СОГЛАСОВАНО:
СТАРШИЙ ВОЕННЫЙ ПРЕДСТАВИТЕЛЬ
ОАТС и АТ ВМС на заводе
ИНЖЕНЕР-ПОЛКОВНИК

Деменков /ДЕМЕНКОВ С.М./

«20» ноября 195[illegible] г.

ВРЕМЕННОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ ГИДРОСАМОЛЕТА Бе-6

Издание второе
исправленное и дополненное.

КНИГА ПЕРВАЯ

Летно-технические данные и вооружение.



Г. [illegible]

С.Подпись 20.11.54г.

П Р Е Д И С Л О В И Е

Временное техническое описание самолета Бе-6 имеет два издания.

Первое издание составлено инженерами ОКБ под редакцией инженера Корытина [illegible].С. в соответствии с серийными чертежами самолета по состоянию на 30 марта 1951 года.

Настоящее второе издание составлено в соответствии с серийными чертежами применительно к самолетам 1-й серии и охватывает все основные изменения и дополнения, внесенные в конструкцию самолета за прошедший период.

Лётные характеристики самолета, кроме максимальной дальности полёта, приведенные в описании, получены при государственных испытаниях опытного самолета.

Максимальная дальность полёта, приведенная в описании, получена при контрольных испытаниях самолета № 2600103.

Для удобства пользования временное техническое описание выпущено в трех книгах.

Книга первая. Лётно-технические данные и вооружение самолета.

Книга вторая. Планер и винтомоторная группа самолета.

Книга третья. Оборудование самолета.

К третьей книге описания прилагается папка с фидерными электросхемами самолета.

Дополнения и исправления текста книги первой второго издания временного технического описания самолета выполнили:

Глава I - Трофимов Л.В.

Глава П - Чаров М.А.,Кравцов И.Я.

Глава Ш - Чаров М.А.

под редакцией руководителя группы технических описаний Ситникова И.И.

Графические работы выполняли конструкторы I категории Веколодний В.И.,Куличенко А.Ф. и Набилков Г.А.

Глава I

ЛЁТНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ САМОЛЕТА

1. Общие сведения

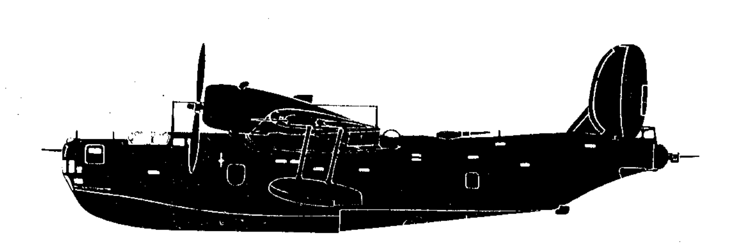
Самолет Бе-6 /фиг.1,2,3,4,5 и 6/ конструкции инженера Бериева Г.М. предназначен для морской дальней разведки, патрульной службы по охране побережья и коммуникаций, бомбардировочных операций, постановки минных заграждений, десантных и транспортных операций.

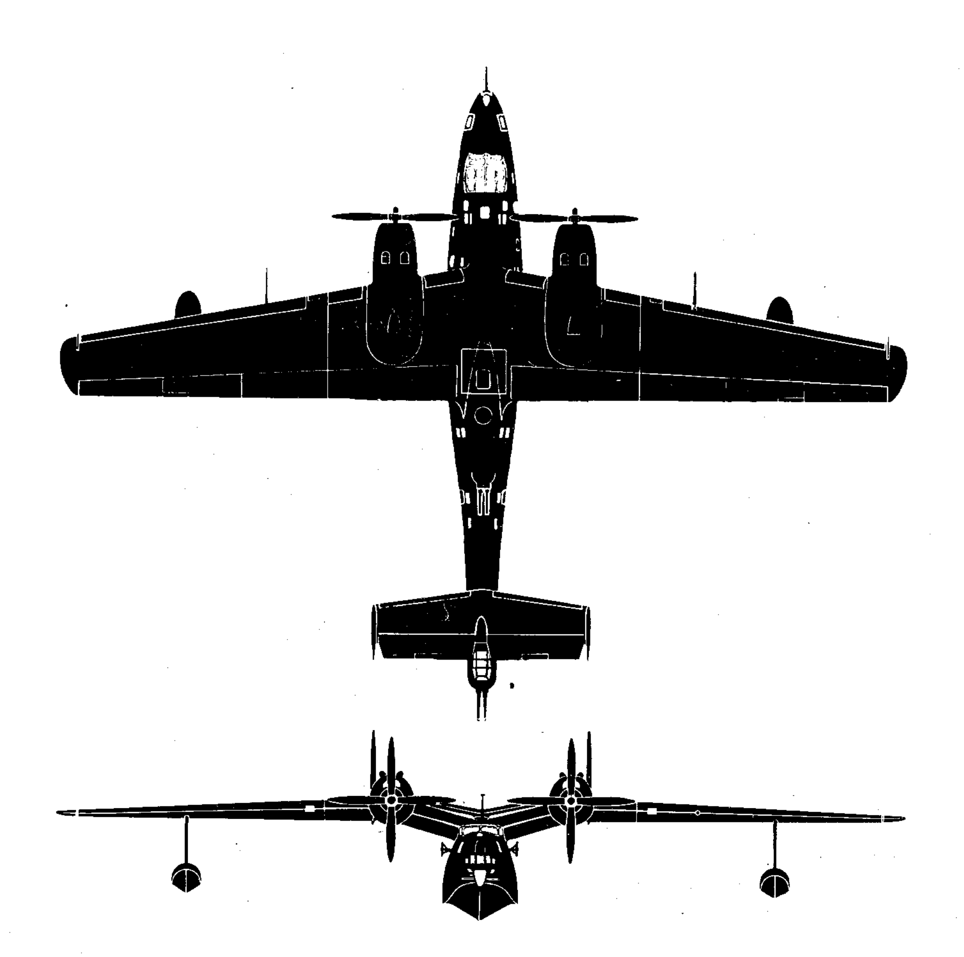
Самолет представляет собой цельнометаллическую летающую лодку со свободнонесущим крылом типа "чайка" и двухкилевым оперением. Поперечная остойчивость самолета на плаву обеспечивается поддерживающими подкрыльными поплавками.

Два мотора воздушного охлаждения АШ-73 без ТК установлены на центроплане крыла. На самолете установлены четырехлопастные автоматические флюгерные винты В-3БА-6 с электрическим дистанционным управлением.

Топливо для питания моторов размещается в двадцати двух мягких баках, расположенных в крыле. Общая емкость топливных баков равна 10370-2% л. Два мягких маслобака общей емкостью 680 л. расположены внутри моторных гондол за противопожарной перегородкой.

Стрелковое вооружение самолета состоит из трех пушечных установок: носовой электрифицированной установки Н-2 под одну пушку НР-23 с боезапасом 100 патронов, палубной электрифицированной установки ДТ-В8 с дистанционным управлением под две пушки НР-23 с боезапасом 500 патронов и кормовой электрогидравлической установки ИЛ-К6-51 под две пушки НР-23 с боезапасом 450 патронов.





Силуэты
гидросамолета Бе-6

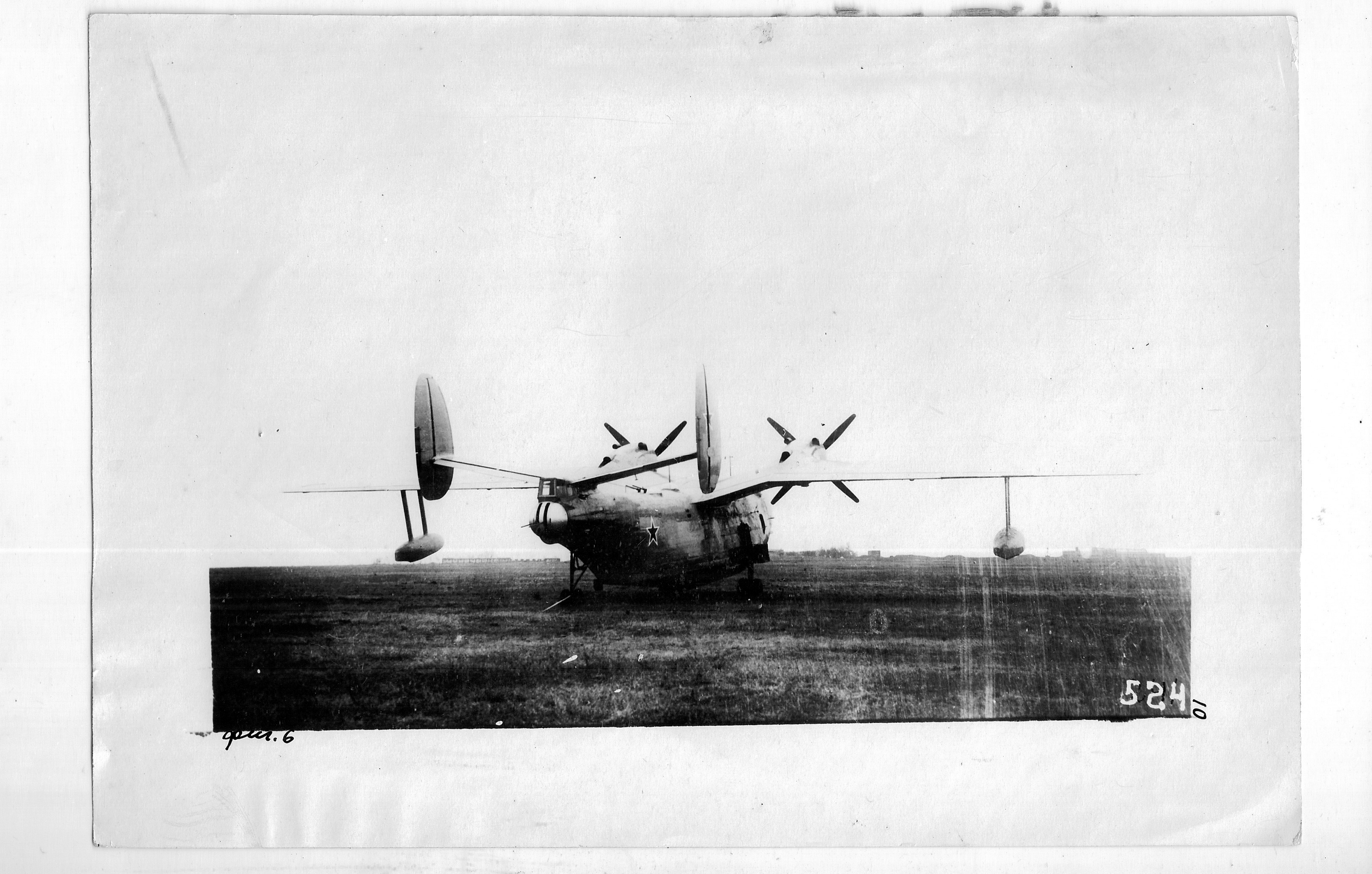
502

фиг. 1



фиг. 4





10

фиг. 6

Бомбардировочное вооружение самолета обеспечивает наружную подвеску бомб модели 1946 года общим весом до 4400 кг, или двух высотных торпед 45-36 АВА, или мин АМД-1000 или 8 шт. АМД-500. На самолете установлен прицел ОПБ-6ср и прицел НКПБ-4.

Самолет снабжен пилотажно-навигационным оборудованием, соответствующим его назначению, в том числе электрическим автопилотом АП-5. Самолет оборудован противообледенительными устройствами: механическим типа НИИРП, установленным на передних кромках крыла и оперения, жидкостным для передних стекол фонаря кабины летчиков, стекла бомбардира и винтов. На передних стеклах фонаря кабины летчиков установлены механические стеклоочистители АС-2.

Кислородное оборудование самолета состоит из восьми восьмилитровых баллонов со стационарными кислородными приборами КП-18 и из пяти переносных кислородных приборов КП-19.

Источниками электроэнергии на самолете являются: два генератора ГСР-9000, установленные на моторах, одна аккумуляторная батарея 12 А-30 и аварийно-вспомогательный агрегат М-10ВI с генератором ГС-5000.

На самолете имеется установка для аэрофотоаппарата АФА-33-100, обеспечивающая дневную плановую фотосъемку и дневную перспективную фотосъемку, выполняемую с левого или правого борта лодки. Вместо аэрофотоаппарата АФА-33-100 можно устанавливать аэрофотоаппарат для ночной плановой фотосъемки НАФА-3с.

Самолет оборудован радиолокационной станцией ПСБН-М. В оборудовании самолета имеются: радиостанция дальней связи РСБ-5, радиостанция командной связи РСИУ-3М, радиокомпас

АРК-5, радиовысотомер РВ-2, опросчик опознавания "Магний-М", ответчик опознавания "Барий-М", внутрисамолетное переговорное устройство СПУ-14М и аварийная радиостанция АВРА-45М.

Самолет снабжен вентиляционно-отопительным оборудованием и морским снаряжением. В качестве источника тепла в системе отопления кабин используется бензиновый обогреватель БО-40. В морское снаряжение входят: донный якорь с лебедкой, два пловучих якоря, кошка с концом, два багра, две шлюпки типа Р и комплект пластырей. Для отдыха членов экипажа имеются съемные койки.

Экипаж самолета состоит из восьми человек: штурмана, двух летчиков, борттехника, радиста, оператора радиолокационной станции и двух стрелков.

Рабочее место штурмана находится в первом носовом отсеке лодки, остекленном для обеспечения обзора. Кроме своих основных обязанностей, штурман выполняет обязанности бомбардира и стрелка носовой пушечной установки.

Летчики помещаются в просторной кабине с хорошим обзором, расположенной в верхней части первого отсека лодки, позади рабочего места штурмана. Летчики сидят рядом.

Рабочее место борттехника находится во втором отсеке лодки, за кабиной летчиков. На рабочем месте борттехника сосредоточены контрольные приборы работы моторов и управление винтомоторной группой самолета.

Радист и оператор помещаются в третьем отсеке лодки. Кабина радиста находится в верхней части отсека, кабина оператора находится в правой части отсека.

Стрелки находятся: один у прицельной станции палубной пушечной установки, расположенной в шестом отсеке лодки, другой у кормовой пушечной установки.

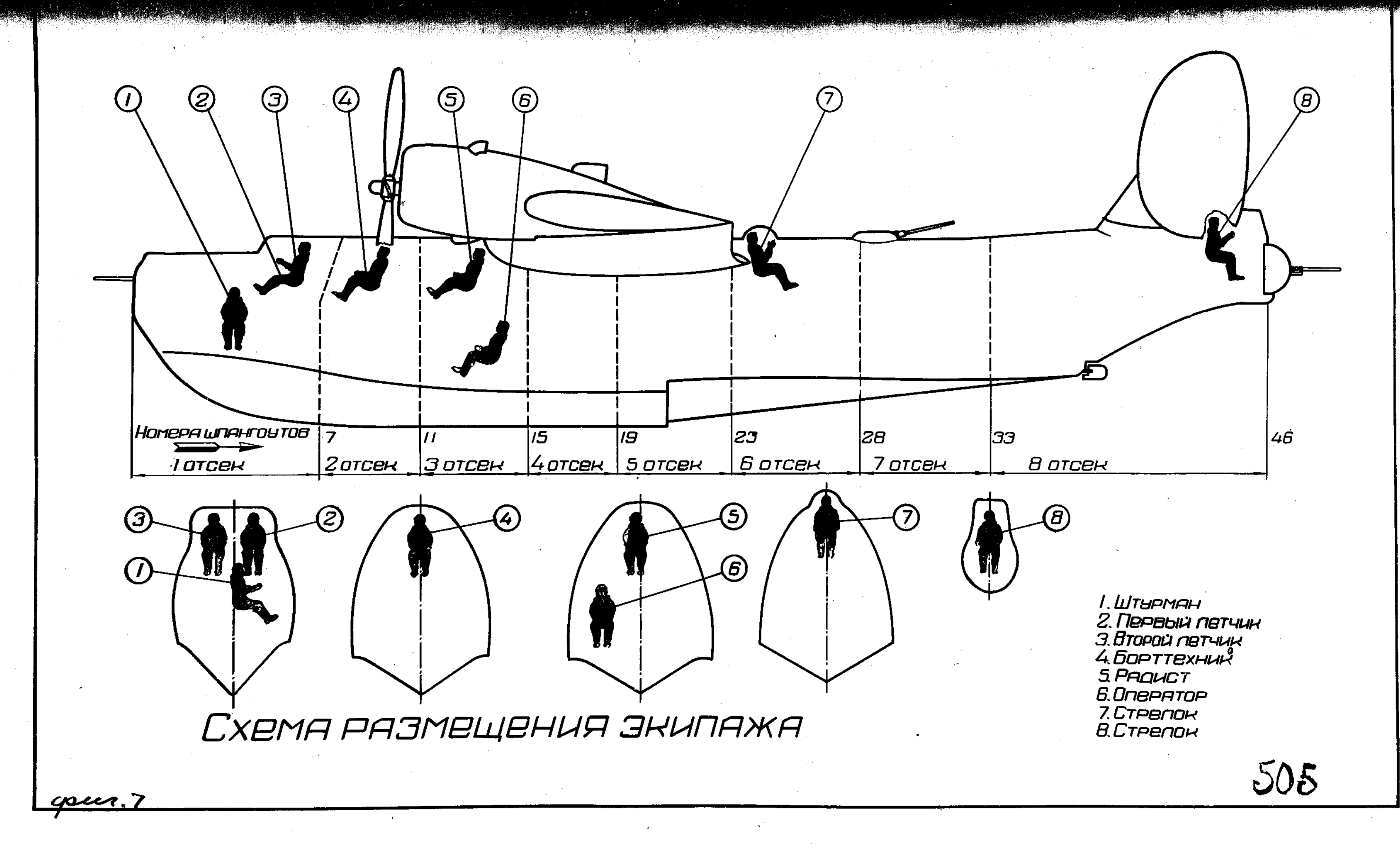


Схема размещения экипажа

фиг. 7

505

Схема размещения экипажа показана на фиг.7.

2. Геометрические размеры

/фиг.8/

Общие размеры:

1. Размах крыла, м	33,0
2. Длина самолета, м	23,565
3. Высота самолета в линии полета, м	7,64
4. Высота самолета при стоянке на перекатном приспособлении, м	7,50
5. Расстояние от носа лодки до носка центроплана в плоскости симметрии самолета, м	7,075
6. Расстояние от оси мотора до плоскости симметрии самолета, м	3,50
7. Расстояние от плоскости вращения винта до передней кромки крыла, м	2,568
8. Угол установки оси мотора к строительной горизонтали лодки	5^0

Крыло

9. Профиль крыла	NACA-230
10. Относительная толщина крыла, %:	
- у корня	20
- на конце	10
11. Площадь крыла, м2	120,0
12. Удлинение крыла	9,07
13. Размах центроплана, м	12,20
14. Площадь центроплана, м2	56,45
15. Хорда крыла в плоскости симметрии самолета, м	5,20
16. Хорда крыла на конце, м	2,10
17. Средняя аэродинамическая хорда крыла /САХ/, м	3,88

18. Хорда крыла по разъему, м 4,05

19. Расстояние от плоскости симметрии самолета до хорды крыла по разъему, м 6,10

20. Сужение крыла 2,48

21. Поперечное V центроплана крыла 18°15

22. Поперечное V консоли крыла 0°21

23. Угол стреловидности крыла по линии 25% хорд 8°

24. Угол заклинения крыла относительно строительной горизонтали лодки 5°

25. Угол закрутки консоли крыла на конце крыла -2°

Элероны

26. Тип элеронов Щелевые-ЦАГИ

27. Площадь элеронов, м2 8,846

28. Площадь осевой аэродинамической компенсации элеронов, м2 2,29

29. Площадь триммеров элеронов, м2 0,80

30. Предельные углы отклонения элеронов:

- вверх 30°
- вниз 20°

31. Длина элеронов, м 12,6

32. Средняя хорда элерона, м 0,678

Закрылки

33. Размах закрылков, м 16,768

34. Средняя хорда закрылка, м 1,08

35. Длина хорды закрылков в %% от хорды крыла 25

36. Расстояние от начала закрылков до плоскости симметрии самолета, м 1,04

37. Площадь закрылков, м2 18,1

38. Площадь закрылков в %% от площади крыла 15,08

39.	Максимальный угол отклонения закрылков	45°

Горизонтальное оперение

40.	Площадь горизонтального оперения, м2	19,40
41.	Площадь горизонтального оперения в %% от площади крыла	16,20
42.	Размах горизонтального оперения, м	8,40
43.	Удлинение	3,63
44.	Расстояние от оси шарниров руля высоты до точки, лежащей на расстоянии 0,25 САХ от её передней кромки, м	12,31
45.	Относительная аэродинамическая длина хвоста самолета	3,17
46.	Профиль горизонтального оперения и его относительная толщина	NACA-0010
47.	Угол установки стабилизатора относительно строительной горизонтали лодки	2°
48.	Площадь руля высоты, м2	6,76
49.	Площадь руля высоты в %% от площади горизонтального оперения	34,8
50.	Предельные углы отклонения руля высоты:	
	- вверх	25°
	- вниз	20°
51.	Площадь осевой аэродинамической компенсации руля высоты, м2	1,777
52.	Площадь триммера руля высоты, м2	0,31
53.	Степень весовой балансировки руля высоты, %	100

Вертикальное оперение

54.	Площадь вертикального оперения, м2	14,23
55.	Площадь вертикального оперения в %% от площади крыла	11,86
56.	Расстояние от оси шарниров руля направления до точки, лежащей на расстоянии 0,25 САХ от её передней кромки, м	12,58

57. Расстояние между килями, м — 8,40

58. Размах киля, м — 3,80

59. Удлинение киля — 2,03

60. Угол установки килей относительно плоскости симметрии самолета — 0^{0}

61. Площадь рулей направления, м2 — 6,58

62. Площадь рулей направления в % от площади вертикального оперения — 45,9

63. Степень весовой балансировки руля направления, % — 100

64. Площадь аэродинамической компенсации рулей направления, м2:

- осевой — 1,82
- роговой — 0,252

65. Площадь триммеров рулей направления, м2 — 0,303

66. Площадь сервокомпенсаторов рулей направления, м2 — 0,348

67. Предельные углы отклонения рулей направления:

- правого - вправо — 27^{0}
- правого - влево — 27^{0}
- левого - вправо — 27^{0}
- левого - влево — 27^{0}

Лодка и подкрыльные поплавки

68. Длина лодки, м — 23,565

69. Ширина лодки, м — 2,968

70. Высота лодки, м — 3,80

71. Расстояние от носа лодки до первого редана, м — 10,815

72. Расстояние от носа лодки до второго редана, м — 19,261

73. Полное водоизмещение лодки, $м^3$ — 121,367

74. Осадка лодки на первом редане при нормальном полётном весе, м — 1,16

75. Осадка лодки на первом редане при перегрузочном полётном весе, м — 1,28

76. Длина подкрыльного поплавка, м — 3,692

77. Ширина подкрыльного поплавка, м 1,060
78. Высота подкрыльного поплавка, м 1,087
79. Плечо подкрыльного поплавка, м 11,45
80. Водоизмещение подкрыльных поплавков, м³ 8,728

3. Летные характеристики самолета

/ приведенные к стандартным условиям/

Максимальные горизонтальные скорости самолета по высотам при номинальном режиме работы моторов.

При G = 23456 кг. Таблица 1

Высота м	Режим мотора об/мин.	Давление наддува мм.рт.ст.	Максимальная скорость км/час.	Примечание
0	2400	1030	377	
500	2400	1030	382	
1000	2400	1030	388	
2000	2400	1030	400	
2400	2400	1030	405	граница высотности
3000	2400	940	398	
4000	2400	820	383	
5000	2400	725	363	
6000	2400	640	332	

Максимальные скорости горизонтального полета по высотам на боевом режиме работы моторов.

При G =23456 кг. Таблица 2

Высота м	Режим мотора об/мин	Давление наддува мм.рт.ст.	Максимальная скорость км/час	Примечание
0	2500	1130	392	
500	2500	1130	398	
1000	2500	1130	404	
1500	2500	1130	410	
1850	2500	1130	414	граница высотности на боевом режиме.
2000	2500	1100	401	
2400	2500	1030	405	граница высотности на номинальном режиме.

Скороподъемность и потолок самолета

При G = 23406 кг:

Таблица 8

Высота м.	Режим мотора об/мин.	Давление наддува мм.рт.ст.	Вертикальная скорость м/сек.	Время подъема мин.
0	2400	1030	4,4	0
500	2400	1030	4,7	1,6
1000	2400	1030	5,0	3,5
1900 x/	2400	1030	5,6	6,5
2000	2400	1015	5,5	7,0
3000	2400	905	4,2	10,5
4000	2400	810	3,1	14,5
5000	2400	715	1,8	22,0
6000	2400	-	0,6	41,5
6100 xx/	-	-	0,5	-

Взлетно-посадочные данные самолета для нормального полетного веса.

1. Длина разбега с отклоненными закрылками на 15°, м. — 760
2. Время разбега, сек. — 33
3. Скорость отрыва, км/час. — 152
4. Длина пробега с отклоненными закрылками на 45°, м. — 580
5. Время пробега, сек. — 28
6. Посадочная скорость, км/час. — 147

При G = 28300 кг.

1. Длина разбега с отклоненными закрылками на 15°, м. — 1270
2. Время разбега, сек. — 50
3. Скорость отрыва, км/час. — 165

---

x/ Граница высотности 1900 м.

xx/ Практический потолок 6100 м.

Дальность полета самолета

Максимальная техническая дальность полета при взлетном весе 29000 кг, заправке топливом 7650 кг. и заправке маслом 500 кг.на высоте 2000м. при средней скорости полета 280 км/час равна 5000-8% км. Продолжительность полета при этом равна 16 часам.

Нормальная техническая дальность полета при взлетном весе 23456 кг,заправке топливом 2400 кг.и заправке маслом 360 кг.на высоте 2000 м.при средней скорости полета 275 км/час равна 1700-8%км Продолжительность полета при этом 6 часов.

Примечание: Максимальная техническая дальность полета принята на основании данных "Акта № 281/I по результатам контрольных испытаний самолета № 2600103 по снятию летных характеристик и определению дальности полета."

Устойчивость и управляемость самолета

Самолет обладает нормальной продольной устойчивостью и управляемостью в диапазоне центровок 22-29 % САХ. В этом диапазоне центровок можно совершать слепые полеты, а также полеты в сложных метеорологических условиях.

Самолет с нормальным полетным весом выполняет виражи и спирали с креном до 60°. Нагрузки на органы управления лежат в пределах норм и не затрудняют летчика.

При нормальном полетном весе самолет может совершать горизонтальный полет на одном моторе на высотах до 2500 м. при этом лопасти винта неработающего мотора должны быть поставлены во флюгерное положение.При полете на одном моторе самолет легко балансируется,нагрузки на органы управ-

дения полностью снимаются триммерами руля высоты,рулей направления и элеронов.

Мореходные и гидродинамические качества.

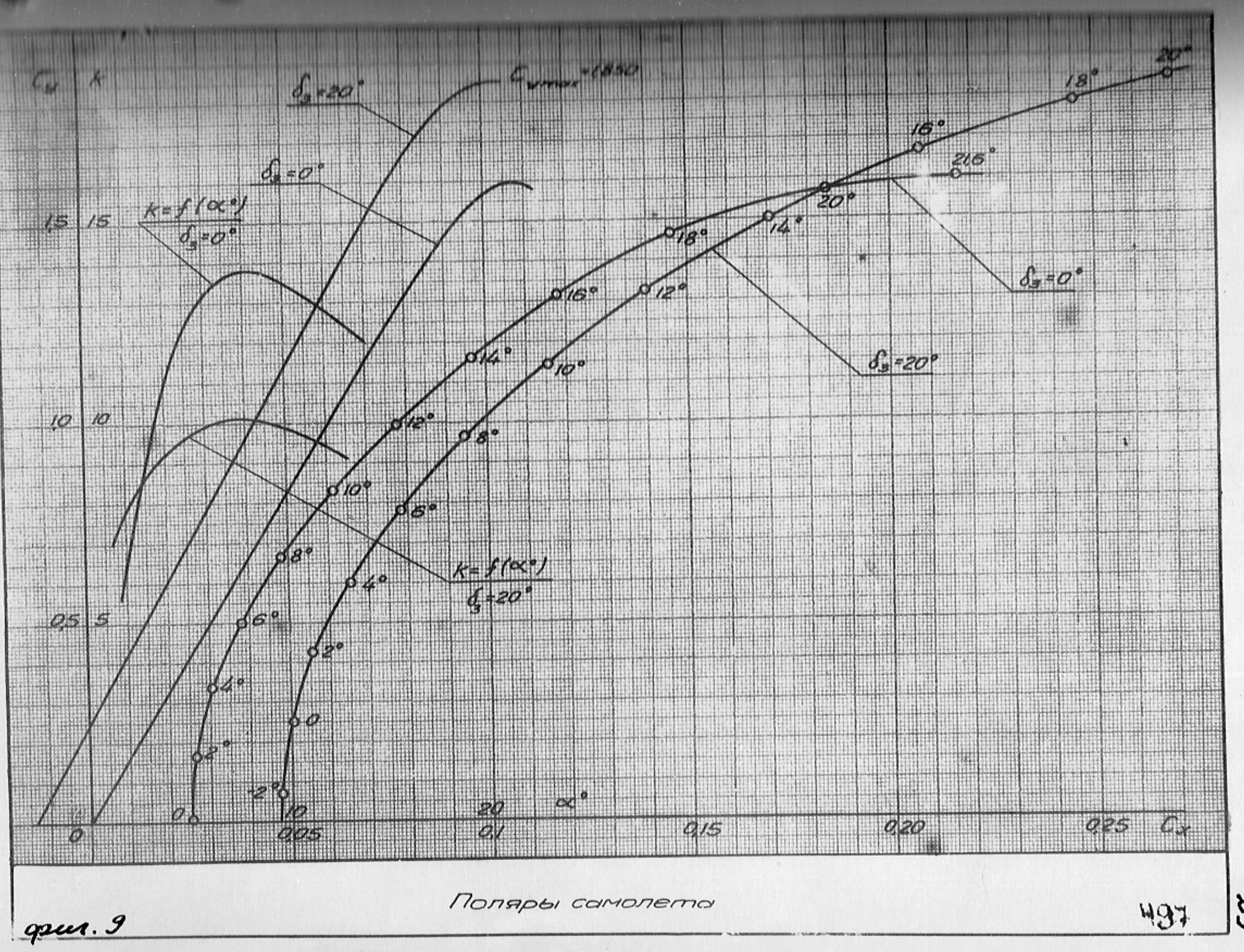
Мореходные качества самолета позволяют рулить под любым углом к ветру и фронту волны. Температурный режим моторов позволяет рулить длительное время под любым углом к ветру. Руление можно производить при ветровой волне до 2 м. Радиус циркуляции на воде равен 1,5-2 размахам крыла.

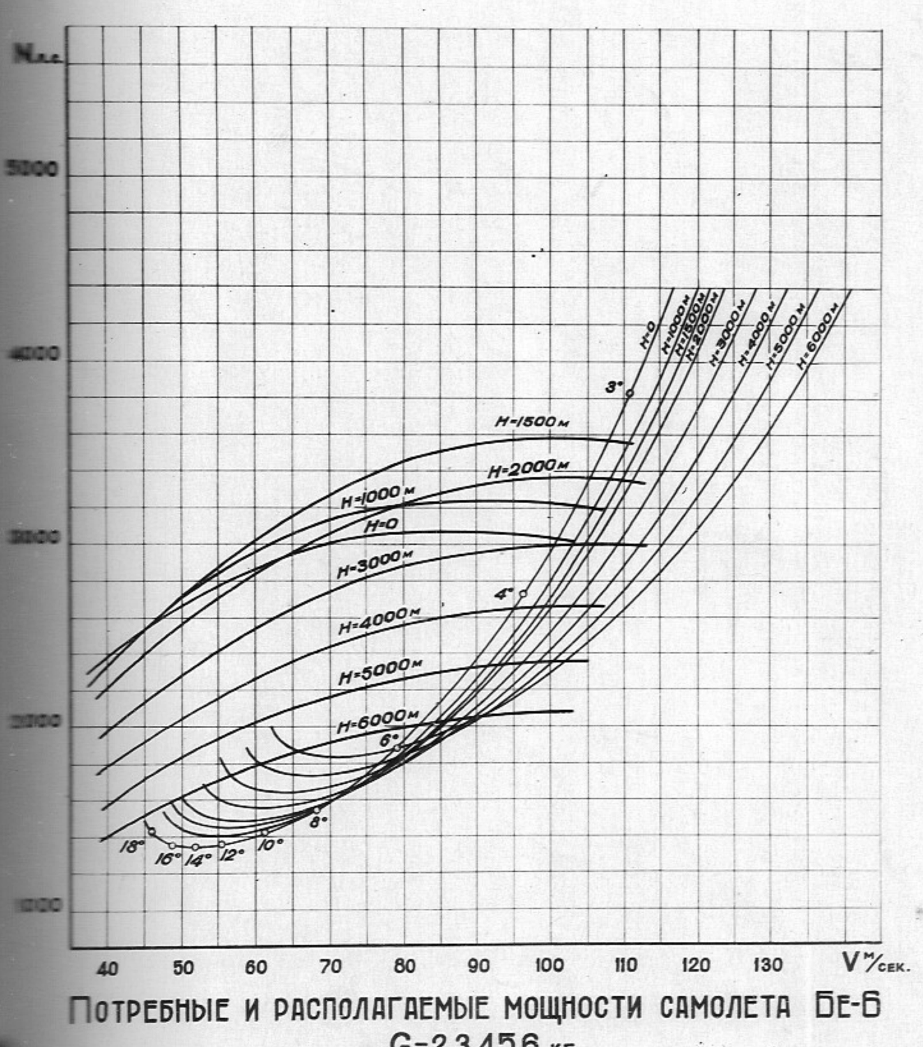
Движение самолета на малых скоростях и при глиссировании устойчивое. Техника пилотирования самолетом при разбеге нормальная,стремления к развороту и крену у самолета нет. При посадке на два редана явления "барс" и продольных колебаний нет. Пробег после посадки устойчивый. Взлёт и посадка самолета при ветровой волне 1,5 м.и скорости ветра 20 м/сек.выполняются нормально.

Максимально допустимый посадочный вес самолета равен 28000 кг.

4. Аэродинамические данные самолета

На фиг.9 показаны поляры самолета,а на фиг.10 изображены кривые потребных и располагаемых мощностей,взятые из аэродинамического расчета самолета.


C_y k
$C_{y\,max}$ = 1,850
$\delta_з$ = 20°
$\delta_з$ = 0°
k = f(α°) $\delta_з$ = 0°
k = f(α°) $\delta_з$ = 20°
1,5 15
1,0 10
0,5 5
0 0,05 0,1 0,15 0,20 0,25 C_x
0 10 20 α°
21,6°
Поляры самолета
фиг. 9
497



ПОТРЕБНЫЕ И РАСПОЛАГАЕМЫЕ МОЩНОСТИ САМОЛЕТА БЕ-6

G=23456 кг.

670

Фиг. 10.

5. Компоновка самолета.

П Е Р Е Ч Е Н Ь

оборудования, показанного на компоновочном чертеже самолета /фиг.11/ /правый борт/.

№ по-зиций	н а и м е н о в а н и е
1	2
1	Командный прибор фотоаппарата АФА-33
2	Компас А-4
3	Курсовой стабилизатор автопилота АП-5
4	Краны системы промывки стекла бомбардира
5	Бомбардировочный прицел ОПБ-6ср
6	Передний электрощиток штурмана
7	Кнопка автопилота АП-5
8	Прицельная станция БПС-48НС пушечной установки Н-2
9	Лючок для якорного троса
10	Пушка НР-23 пушечной установки Н-2
11	Якорная лебедка
12	Астрокомпас АК-52 или АК-53 в рабочем положении
13	Стрелковая часть пушечной установки Н-2
14	Сигнальные флажки
15	Патронный ящик пушечной установки Н-2
16	Мегафон
17.	Водяной бачок системы промывки стекла бомбардира
18	Помпа навигационного координатора НК-46Б
19	Антенна радиостанции РСИУ-3М
20	Пульт управления моторами у летчиков
21	Автомат перезарядки АП-5-1 пушечной установки Н-2
22	Приборная доска летчиков
23	Сирена штурмана
24	Передающая антенна опросчика опознавания "Магний-М"

25 Электродвигатель стеклоочистителя

26 Штурвальная колонка правого летчика

27 Компас КИ-11

28 Сумка правого летчика

29 Абонентский аппарат СПУ-14М правого летчика.

30 Щиток управления автоматическим радиокомпасом АРК-5 и пульт управления радиостанцией РСИУ-3М

31 Пульт управления механическим противообледенительным устройством и обогревом кабин экипажа

32 Кислородный прибор КП-18 правого летчика

33 Коробки кварцев радиостанции РСИУ-3М

34 Аптечка правого летчика

35 Авиасекстант в походном положении

36 Сиденье правого летчика с бронеспинкой

37 Термос правого летчика

38 Пульт управления моторами у борттехника

39 Дополнительный электрощиток борттехника

40 Основной электрощиток борттехника

41 Указатель ИК-18 у борттехника

42 Сиденье борттехника

43 Вентили для зарядки кислородных баллонов

44 Бортовой штуцер для зарядки кислородных баллонов

45 Бак для воды

46 Мотор АШ-73

47 Передняя часть выхлопного коллектора

48 Рамка автоматического радиокомпаса АРК-5

49 Переносный кислородный прибор КП-19

50 Обогреватель БО-40

51 Задняя часть выхлопного коллектора

52 Усилитель СПУ-14М

53 Сиденье радиста

54 Аптечка радиста

55 Ящик с запасными радиолампами

56 Аптечка оператора

57 Сумка для кислородной маски радиста

58 Щиток манометра и вакуумметра механического противообледенительного устройства крыла и оперения

59 Сумка телефона

60 Распределитель механического противообледенительного устройства крыла и оперения

61 Маслобак

62 Приемник воздушных давлений

63 Флюгернасос ФН-1А-1

64 Маслорадиатор

65 Топливные баки в центроплане

66 Посадочная фара ФС-240

67 Топливные баки в консоли крыла

68 Электромеханизмы управления заслонкой маслорадиатора

69 Протектор механического противообледенительного устройства консоли крыла

70 Электромеханизм управления закрылками

71 Топливный коллектор

72 Входная дверь

73 Мотор арретира дистанционного компаса ДИК-46

74 Датчик компаса ДИК-46

75 Трап для выхода на палубу

76 Сумка для кислородной маски палубного стрелка

77 Блистер прицельной станции БПС-48ВК

78 Механизм высоты и скорости пушечной установки БД-38

79 Переносный кислородный прибор КП-19

80 Высотомер и кислородный указатель ИК-18

81 Соединительная коробка СПУ

82 Автомат перезарядки АП-5 пушечной установки ДТ-В8
83 Видоискатель в походном положении
84 Обтекатель пушечной установки ДТ-В8
85 Гильзозвеньесборник пушечной установки ДТ-В8
86 Патронные ящики пушечной установки ДТ-В8
87 Откидной столик
88 Направляющая крепления мешка для выборки гильз и звеньев
89 Пушки НР-23 пушечной установки ДТ-В8
90 Соединительная коробка СПУ
91 Рулевые машины рулей высоты и направления автопилота АП-5
92 Бортовой фотолюк
93 Абонентский аппарат СПУ
94 Бортовой зарядный штуцер системы кислородного питания
95 Вентили для зарядки кислородных баллонов
96 Багор
97 Трубопровод отопительной системы
98 Приемо-передатчик и умформер радиовысотомера РВ-2
99 Преобразователь МА-100 пушечной установки ИЛ-К6-51
100 Протектор механического противообледенительного устройства стабилизатора
101 Протектор механического противообледенительного устройства киля
102 Антенна радиовысотомера РВ-2
103 Электроограничитель АСП-3Д
104 Вытяжной вентиляционный прибор
105 Кислородный прибор КП-18 кормового стрелка
106 Манометр системы пневмоперезарядки ИЛ-К6-51
107 Щиток трехцветной сигнализации кормового стрелка
108 Фильтр ФТ-14

109 Прицел АСП-3П и пульт управления пушечной установкой ИЛ-К6-51

110 Электрощиток кормового стрелка

111 Абонентский аппарат СПУ-14М кормового стрелка

112 Пушки НР-23 пушечной установки ИЛ-К6-51

113 Кронштейн для фотопулемета С-13

114 Стрелковая часть пушечной установки ИЛ-К6-51

115 Патронные ящики пушечной установки ИЛ-К6-51

116 Приборная доска кормового стрелка

117 Распределительная коробка прицела АСП-3П

118 Сиденье кормового стрелка

119 Автомат перезарядки АП-5 пушечной установки ИЛ-К6-51

120 Кран управления установки ИЛ-К6-51

121 Коробка конденсаторов

122 Кормовой электрощиток

123 Разъемная коробка РК-6

124 Термос кормового стрелка

125 Агрегат качающихся помп АКП-4

126 Редуктор РВ-50

127 Воздушный баллон

128 Пусковые коробки ПК-2500

129 Компрессор пушечной установки ИЛ-К6-51

130 Коробка реле компрессора ЭР-СБ-25

131 Коробка для троса заземления самолета

132 Кислородные баллоны

133 Автомат спуска фотоаппарата НАФА-3с

134 Фотоаппарат АФА-33

135 Передатчик радиолокационной станции ПСБН-М

136 Антенна радиолокационной станции ПСБН-М

137 Обтекатель антенны радиолокационной станции ПСБН-М

138 Крышка антенного люка

139 Койка для отдыха экипажа

140 Продольно-поперечный стабилизатор автопилота АП-5

141 Насос антифриза противообледенительного устройства фонаря кабины летчиков

142 Термос оператора

143 Сумка для телефона оператора

144 Сумка для кислородной маски

145 Кислородный прибор КП-18 оператора

146 Блок развертки радиолокационной станции ПСБН-М

147 Кодовый щиток ответчика опознавания "Барий-М"

148 Абонентский аппарат СПУ оператора

149 Щиток управления опросчиком опознавания "Барий-М"

150 Приемо-передатчик опросчика опознавания "Барий-М"

151 Стол оператора

152 Абонентский аппарат СПУ-14М радиста

153 Контейнер для аварийного запаса пищи

154 Кислородные баллоны

155 Бортовой визир АБ-52 в походном положении

156 Ящик для легководолазного снаряжения

157 Входная дверь

158 Трап борттехника

159 Сумка для пищевого запаса

160 Преобразователь МА-100 радиостанции РСИУ-3М

161 Плавучий якорь

162 Селеновый выпрямитель радиостанции РСИУ-3М

163 Приемник и передатчик радиостанции РСИУ-3М

164 Амплидины АДУ-600 пушечной установки Н-2

165 Коробка управления пушечной установкой Н-2

166 Место для крепления фотоаппарата АФА-27Т в походном положении

167 Умформер УС-500 пушечной установки Н-2.

168 Механизм высоты и скорости пушечной установки Н-2

169 Стабилизатор напряжения пушечной установки Н-2

170 Сервоусилитель пушечной установки Н-2

171 Педали правого летчика

172 Термос штурмана

173 Донный якорь и кошка с бросательным концом

174 Аптечка штурмана

175 Гильзозвеньесборник пушечной установки Н-2

176 Аварийная радиостанция АВРА-45М

177 Трап

178 Контроль преобразователя радиолокационной станции ПСБН-М

179 Электрощиток оператора

180 Умформер СПУ

181 Умформер РУ-11АМ радиостанции РСБ-5

182 Силовой элемент радиостанции РСБ-5

183 Приемник УС-П радиостанции РСБ-5

184 Антенный элемент радиостанции РСБ-5

185 Блоки № 1 и № 2 радиостанции РСБ-5

186 Приборная доска радиста

187 Электрощиток радиста

188 Кислородный прибор КП-18 радиста

189 Пульт управления радиостанцией РСБ-5

190 Стол радиста

191 Рулевая машина элеронов автопилота АП-5

192 Блок азимутальной стабилизации радиолокационной станции ПСБН-М

193 Блок связи радиолокационной станции ПСБН-М с прицелом ОПБ-6ср.

194 Приборная доска оператора

195 Трубка кругового обзора радиолокационной станции ПСБН-М

196 Отметчик радиолокационной станции ПСБН-М

197 Коробки реле компрессора ЭР-СБ-25

198 Щиток секторного поиска радиолокационной станции ПСБН-М

199 Индикаторная трубка опросчика опознавания "Магний-М"

200 Блок питания радиолокационной станции ПСБН-М

201 Преобразователь МА-250 опросчика опознавания "Магний-М"

202 Преобразователь МА-1500К радиолокационной станции ПСБН-М

203 Сиденье оператора

204 Трап

205 Коллектор пушечной установки ДТ-В8

206 Хвостовой распределительный щиток /ХРЩ/

207 Абонентский аппарат СПУ-14М и кислородный прибор КП-18 палубного стрелка

208 Трафарет.

209 Щиток трехцветной сигнализации палубного стрелка

210 Аптечка палубного стрелка

211 Сервоусилитель пушечной установки ДТ-В8

212 Прицельная станция БПС-48ВК пушечной установки ДТ-В8

213 Электрощиток управления пушечной установкой ДТ-В8

214 Распределительная коробка

215 Коробка КУВ-7 управления пушечной установкой ДТ-В8

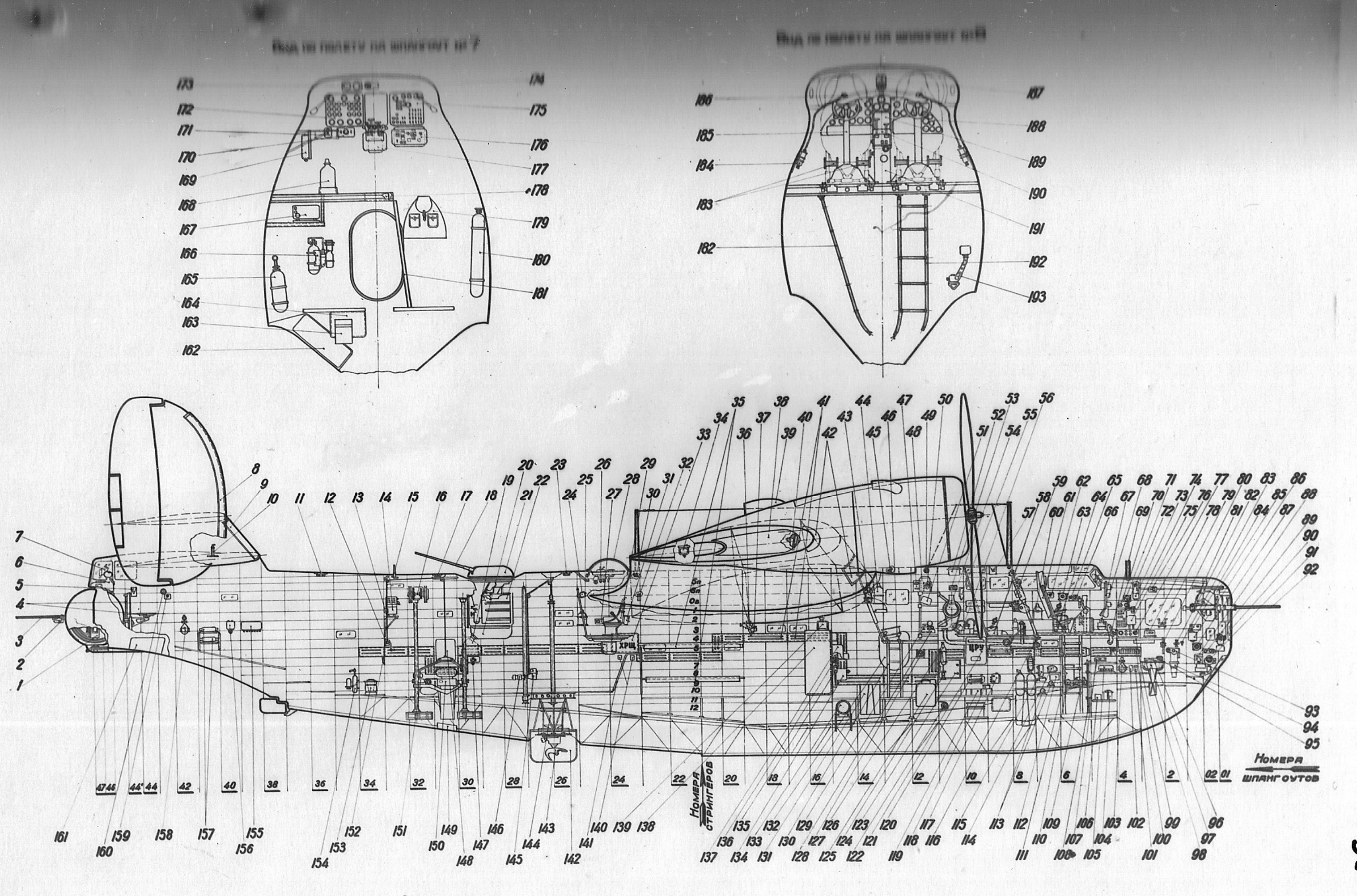
216 Стабилизатор напряжения пушечной установки ДТ-В8

217 Параллаксный механизм пушечной установки ДТ-В8

218 Сиденье палубного стрелка

219 Амплидины АДУ-1300 пушечной установки ДТ-В8

220 Умформер УС-500 пушечной установки ДТ-В8.



ФИГ. 12

Компоновочный чертеж самолета 675

ЛЕВЫЙ БОРТ

П Е Р Е Ч Е Н Ь

оборудования, показанного на компоновочном чертеже самолета /фиг.12/ /левый борт/.

№ позиций	Наименование
1	2
1	Патронный ящик пушечной установки ИЛ-К6-51
2	Фотопулемет С-13 пушечной установки ИЛ-К6-51
3	Пушки НР-23 пушечной установки ИЛ-К6-51
4	Сиденье кормового стрелка
5	Сумка с кислородной маской
6	Пульт управления пушечной установки ИЛ-К6-51
7	Прицел АСП-3П пушечной установки ИЛ-К6-51
8	Протектор механического противообледенительного устройства вертикального оперения.
9	Протектор механического противообледенительного устройства горизонтального оперения.
10	Антенна радиовысотомера РВ-2
11	Плафон
12	Лебедка подъема фотоаппарата АФА-33
13	Инерционный замыкатель ответчика опознавания "Барий-М"
14	Приемо-передатчик ответчика опознавания "Барий-М"
15	Антенна ответчика опознавания "Барий-М"
16	Рулевые машины рулей высоты и направления автопилота АП-5
17	Плафон
18	Пушки НР-23 пушечной установки ДТ-В8
19	Направляющая крепления мешка для выборки гильз и звеньев.
20	Гильзозвеньесборник пушечной установки ДТ-В8
21	Обтекатель пушечной установки ДТ-В8
22	Патронные ящики пушечной установки ДТ-В8

23 Плафон

24 Щиток трехцветной сигнализации палубного стрелка

25 Термос палубного стрелка

26 Прицельная станция БПС-48ВК пушечной установки ДТ-В8

27 Вытяжной вентиляционный прибор

28 Блистер прицельной станции БПС-48ВК

29 Сиденье палубного стрелка

30 Сирена

31 Сумка для кислородной маски

32 Аптечка палубного стрелка

33 Хвостовой распределительный щиток /ХРЩ/.

34 Бак для антифриза противообледенительной системы винтов.

35 Койки для отдыха экипажа

36 Топливный коллектор

37 Вытяжной вентиляционный прибор

38 Протектор механического противообледенительного устройства консоли крыла.

39 Заслонка маслорадиатора

40 Посадочная фара ФС-240

41 Короба электропроводов

42 Протектор механического противообледенительного устройства центроплана.

43 Переносный кислородный прибор КП-19

44 Термос радиста

45 Вытяжной вентиляционный прибор

46 Сиденье радиста

47 Антенный элемент радиостанции РСБ-5

48 Блок № 1 и № 2 передатчика радиостанции РСБ-5

49 Проходной изолятор радиостанции РСБ-5

50 Сирена радиста

51 Приемник УС-П радиостанции РСБ-5

52 Рамка автоматического радиокомпаса АРК-5

53 Вытяжной вентиляционный прибор

54 Обогреватель БО-40

55 Приборный щиток аварийно-вспомогательного агрегата М-10ВI

56 Аварийно-вспомогательный агрегат М-10ВI

57 Сумка для кислородной маски

58 Сиденье борттехника

59 Кислородный прибор КП-18 борттехника

60 Термос левого летчика

61 Сиденье левого летчика с бронеспинкой

62 Аптечка левого летчика

63 Кислородный прибор КП-18 левого летчика

64 Щиток управления АРК-5 и пульт управления радиостанцией РСИУ-3М

65 Кнопка взрыва ответчика опознавания "Барий-М"

66 Абонентский аппарат СПУ левого летчика

67 Приборная доска летчиков

68 Помпа навигационного координатора НК-46Б

69 Указатель навигационного координатора НК-46Б

70 Приборный щиток штурмана

71 Шарнирная лампа СЛШ-Н-45

72 Электрощиток штурмана

73 Электрощиток переменного тока

74 Кнопка арретира дистанционного компаса ДИК-46

75 Щиток управления автоматическим радиокомпасом АРК-5

76 Вытяжной вентиляционный прибор

77 Приборная доска штурмана

78 Бортовой визир АБ-52

79 Кронштейн для астрокомпаса АК-52 или АК-53

80. Абонентский аппарат СПУ штурмана
81. Редуктор вертикального перемещения оружия пушечной установки Н-2
82. Редуктор кислорода у штурмана
83. Кнопка сбрасывания бомб КСБ-49
84. Электронный бомбосбрасыватель ЭСБР-49А
85. Редуктор горизонтального перемещения оружия пушечной установки Н-2.
86. Электрощиток управления пушечной установкой Н-2
87. Кислородный прибор КП-18 штурмана
88. Электрощиток управления бомбардировочным вооружением
89. Дополнительный щиток аэронавигационных приборов
90. Прицельная станция ПВС-48ВК пушечной установки Н-2
91. Прицел ОПБ-6ср
92. Пушка НР-23 пушечной установки Н-2
93. Счетно-решающее устройство радиолокационной станции ПСБН-М.
94. Трубка кругового обзора радиолокационной станции ПСБН-М.
95. Сигнальный пистолет
96. Сумка с кислородной маской штурмана
97. Сиденье штурмана
98. Сумка для переносной лампы
99. Стол штурмана
100. Патронташ для ракет
101. Коробка КВСБ-48 А
102. Искрогасящее устройство ИУ-50
103. Переносный кислородный прибор КП-19
104. Светосигнальный прибор
105. Усилитель дистанционного компаса ДИК-46
106. Астрокомпас в походном положении
107. Усилитель навигационного координатора НК-46Б.

108 Багор
109 Разветвительная коробка К-12
110 Преобразователь ПАГ-1-Ф и ПО-45
111 Соединительная коробка автопилота АП-5
112 Усилитель автопилота АП-5
113 Преобразователь МА-250
114 Походное положение прицела ОПБ-6ср
115 Распределительная коробка АРК-5,
116 Плафон
117 Распределительная коробка К-6
118 Коробка для запасных электроламп
119 Сумка с бортинструментом
120 Коробка регуляторов напряжения Р-25А
121 Центральное распределительное устройство /ЦРУ/
122 Воздушный баллон
123 Шкаф бортмеханика
124 Водопомпа
125 Аварийная станция АВРА-45 М
126 Ручной огнетушитель
127 Штепсельный разъем аэродромного питания
128 Умформер РУ-11АМ радиостанции РСБ-5
129 Силовой элемент радиостанции РСБ-5
130 Трап
131 Спасательная шлюпка
132 Входная дверь
133 Контейнер для аварийного запаса пищи
134 Аптечка взаимопомощи
135 Маслоотстойник механического противообледенительного устройства крыла и оперения.
136 Коробка центрального разъема К-10

137 Бак для питьевой воды

138 Гардероб

139 Бак антифриза противообледенительной системы фонаря кабины летчиков.

140 Реле реверса и торможения РРТ-40 электромеханизмов МВ-300

141 Трап

142 Обтекатель антенны радиолокационной станции ПСБН-М

143 Антенна радиолокационной станции ПСБН-М

144 Передатчик радиолокационной станции ПСБН-М.

145 Лебедка механизма подъема антенны радиолокационной станции ПСБН-М.

146 Электромеханизм МВ-300 лебедки подъема антенны радиолокационной станции ПСБН-М.

147 Видоискатель

148 Бортовой фотолюк

149 Донный фотолюк

150 Фотоаппарат АФА-33

151 Умформер фотоаппарата НАФА-3с

152 Сумка для кульков

153 Унитаз

154 Переносная водопомпа

155 Распределительная коробка РКУ-6 пушечной установки ИЛ-К6-51.

156 Силовое реле РС-6

157 Усилители пушечной установки ИЛ-К6-51

158 Переносный кислородный прибор КП-19

159 Аптечка кормового стрелка

160 Сирена кормового стрелка

161 Крышка аварийного люка

162 Спасательная шлюпка

163 Аккумуляторная батарея 12А-30

164 Ящик для пластырей

165 Баллоны системы огнетушения моторов /ОСУ/

166 Компрессорная станция пушечной установки Н-2

167 Приемник автоматического радиокомпаса АРК-5

168 Термос борттехника

169 Стол борттехника

170 Щиток управления баллонами огнетушения моторов ОСУ

171 Абонентский аппарат СПУ борттехника

172 Приборная доска борттехника

173 Указатель скорости и высоты у борттехника

174 Указатель ИК-18 борттехника

175 Основной электрощиток борттехника

176 Дополнительный электрощиток борттехника

177 Пульт управления борттехника

178 Ящик бортовой технической аптечки

179 Сумка для пищевого запаса

180 Кислородный баллон

181 Трап

182 Трап

183 Педали ножного управления левого летчика

184 Электродвигатель стеклоочистителя

185 Штурвальная колонка левого летчика

186 Стеклоочиститель

187 Компас КИ-11

188 Приборная доска летчиков

189 Пульт управления автопилотом АП-5

190 Средний электрощиток летчиков

191 Пульт управления летчиков

192 Трап

193 Установка прицела НКПБ-4 в походном положении.

5. Весовые данные и центровка самолета

Весовая сводка самолета

Таблица 4

	Наименование	Вес в кг		
		Нормальный вариант	Перегрузочный вариант /дальний разведчик/	Перегрузочный вариант /бомбардировщик с 8 бомбами ФАБ-500/
1	2	3	4	5
	Вес пустого самолета	18539,465	18539,465	18539,465
	Конструкция планера	9585,195	9585,195	9585,195
1	Крыло вместе с элеронами, закрылками, обтекателями мотогондол, зализами, концевыми обтекателями, противофлаттерными балансирами и контейнерами топливных баков.	4465,079	4465,079	4465,079
2	Лодка вместе с остеклением кабин, сидениями экипажа и десанта, крышками люков, проходными полами и переборками.	3685,620	3685,620	3685,620
3	Подкрыльные поплавки вместе со стойками и обтекателями..	338,409	338,409	338,409
4	Оперение	574,915	574,915	574,915
5	Сухой остаток краски расходуемый для окончательной отделки самолета	40,000	40,000	40,000
6	Управление самолетом, закрылками, триммерами, механизмами подъема крышки антенного люка и подъема антенны радиолокационной станции	481,172	481,172	481,172
	Силовая установка	6108,959	6108,959	6108,959
7	Моторы с маслом в картере	2720,000	2720,000	2720,000
8	Винты	810,000	810,000	810,000

1	2	3	4	5
9.	Управление винтомоторной группой	54,292	54,292	54,292
10.	Система запуска	86,742	86,742	86,742
11.	Топливная система	1056,721	1056,721	1056,721
12.	Система смазки	279,590	279,590	279,590
13	Выхлопная система	254,161	254,161	254,161
14	Моторные рамы и монтажные детали	241,530	241,530	241,530
15	Капоты	529,829	529,829	529,829
16	Система огнетушения	41,514	41,514	41,514
17	Монтажные детали силовой установки	34,580	226,396	164,593
	Постоянное оборудование	2639,911	2639,911	2639,911
18	Боевое оборудование	1211,676	1211,676	1211,676
19	Электрооборудование	487,240	487,240	487,240
20	Пилотажно-навигационное оборудование	161,807	161,807	161,807
21.	Средства связи и радиолокацион. оборудование	186,486	186,486	186,486
22	Фотооборудование	55,962	55,962	55,962
23.	Кислородное оборудование	59,165	59,165	59,165
24	Система отопления и вентиляции	68,173	68,173	68,173
25	Противообледенительное оборудование	174,222	174,222	174,222
26	Вспомогательное оборудование	112,851	112,851	112,851
27	Морское оборудование	122,329	122,329	122,329
	Бронирование	205,400	205,400	205,400
28.	Броня металлическая	157,800	157,800	157,800
29	Броня прозрачная	47,600	47,600	47,600
	Нагрузка	4916,109	10806,109	8600,109
30	Экипаж / с парашютами и спасательными жилетами/	740,400	740,400	740,400

1	2	3	4	5
	Топливо и масло	2760,000	8150,000	2760,000
	Топливо	2400,000	7650,000	2400,000
	Масло	360,000	500,000	360,000
	Вооружение	618,000	618,000	4302,000
	Пушки	187,500	187,500	187,500
	Боезапас	430,500	430,500	430,500
	Бомбы и балочные держатели	-	-	3684,000
	Съемное оборудование	734,709	734,709	734,709
	Средства связи и радиолокационное оборудование	384,304	384,304	384,304
	Фотооборудование	84,980	84,980	84,980
	Кислородное оборудование	84,220	84,220	84,220
	Вспомогательное оборудование	55,695	55,695	55,695
	Аварийно-спасательное оборудование	125,510	125,510	125,510
	Антифриз	63,000	63,000	63,000
	Противообледенительная жидкость для фонаря кабины летчиков и винтов	60,000	60,000	60,000
	Вода для промывки стекла бомбардира	3,000	3,000	3,000
	Полётный вес	28455,574	28845,574	27189,574

Формула подсчета центровки самолета

Центровка самолета подсчитывается по формуле:

$$X = \frac{[(X_{цт} - 8,395) + (4,200 - У_{цт}).0,0875].0,996.100}{3,880} \%$$

где $X_{цт}$ – расстояние по горизонтали от базовой линии лодки до центра тяжести самолета.

$У_{цт}$ – расстояние по вертикали от нижней строительной горизонтали лодки до центра тяжести самолета.

Расположение средней аэродинамической хорды /САХ/ крыла и принятых в расчете осей координат показано на фиг.13.

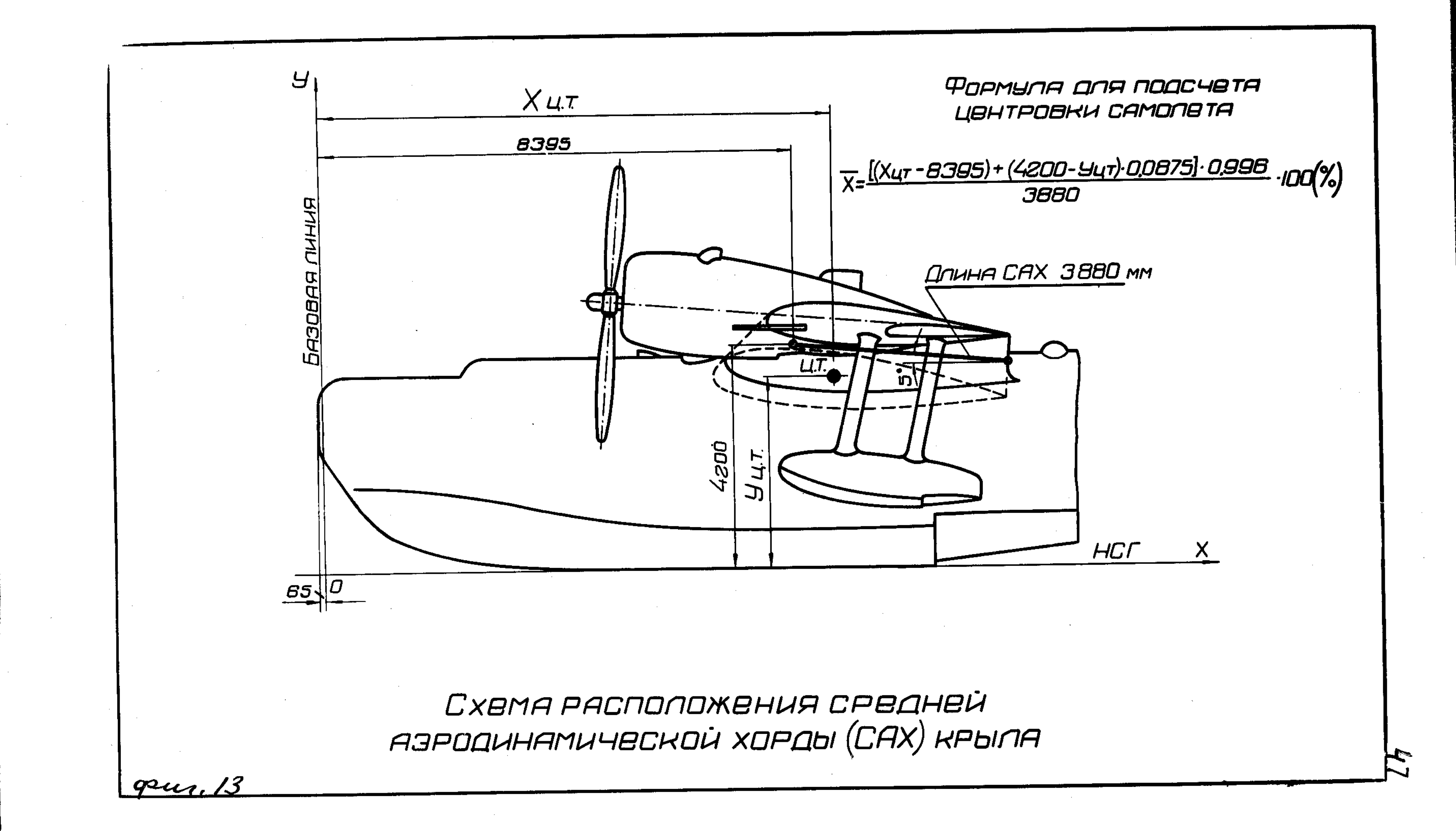


Схема расположения средней аэродинамической хорды (САХ) крыла

фиг. 13

Центровка самолета в нормальном варианте

Веса, координаты центра тяжести, статические моменты пустого самолета и нагрузки, входящей в нормальный полетный вес самолета, приведены в таблице 4.

Таблица 5

№№ пп	Наименование	P кг	X м	M x кгм	У м	M у кгм
I	Пустой самолет с несъемным оборудованием.	18539,465		173257,575		67246,341
II	Нагрузка	4916,109		47007,576		16595,922
	А. Съемное оборудование	734,709		6250,292		1557,422
	а/Средства внешней связи и радиолокационное оборудование	384,304		3133,166		384,829
1	Пульт управления радиостанцией РСИУ-3М	0,900	3,108	2,797	2,615	2,353
2	Передатчик радиостанции РСИУ-3М	11,200	3,435	38,472	1,874	20,989
3	Приемник радиостанции РСИУ-3М	11,100	3,435	38,128	1,550	17,205
4	Селеновый выпрямитель радиостанции РСИУ-3	5,100	3,335	17,008	1,240	6,324
5	Преобразователь радиостанции РСИУ-3М	7,100	3,566	25,319	1,260	8,946
6	Коробка кварцев радиостанции РСИУ-3М	1,200	3,640	4,368	2,230	2,676
7	Приемник радиокомпаса АРК-5	22,000	4,488	98,736	2,250	49,500
8	Рамка радиокомпаса АРК-5	4,890	5,475	26,773	3,710	18,142
9	Щиток управления радиокомпасом АРК-5 у штурмана	1,775	1,740	3,088	2,780	4,934
10	Щиток управления АРК-5 у летчиков	1,775	3,257	5,781	2,637	4,681

№	Наименование	P кг.	X м.	M x кгм	У м.	M у. кгм
10	Щиток управления АРК-5 у летчиков	1,775	3,257	5,781	2,637	4,681
11	Распределительная коробка АРК-5	3,280	3,605	11,824	1,676	5,497
12	Приемник радиостанции РСБ-5	5,500	6,070	33,385	3,070	16,885
13	Блоки № 1 и № 2 радиостанции РСБ-5	20,300	6,052	122,856	3,495	70,948
14	Умформер РУ-11АМ радиостанции РСБ-5	3,400	5,926	20,148	2,610	8,874
15	Силовой элемент радиостанции РСБ-5	15,300	5,990	91,647	2,690	41,157
16	Антенный элемент РСБ-5	2,050	6,207	12,724	3,260	6,683
17	Пульт управления РСБ-5	0,769	6,420	4,937	3,160	2,430
18	Ящик с запасными радиолампами РСБ-5	3,100	6,748	20,919	2,830	8,773
19	Тройник радиолокационной станции ПСБН-М	1,425	5,840	8,322	2,170	3,092
20	Трубка кругового обзора радиолокационной станции ПСБН-М	5,970	0,985	- 5,880	2,040	12,179
21	Счетно-решающее устройство радиолокационной станции ПСБН-М у штурмана	5,660	0,985	5,575	1,700	9,622
22	Преобразователь МА-1500К радиолокационной станции ПСБН-М	23,750	5,698	135,327	1,160	27,550
23	Блок питания радиолокационной станции ПСБН-М	23,500	6,014	141,329	1,560	36,660
24	Отметчик радиолокационной станции ПСБН-М	26,000	6,236	162,136	2,050	53,300
25	Трубка кругового обзора радиолокацион-					

№ п/п	Наименование	Р кг.	Х м.	Мх кгм.	У м.	Му кгм
	ной станции ПСБН-М у оператора	5,500	6,440	35,420	2,170	11,935
26	Щиток секторного поиска радиолокационной станции ПСБН-М	0,510	6,688	3,411	1,860	0,949
27	Блок связи с прицелом ОПБ-6ср	2,760	6,426	17,736	2,480	6,845
28	Блок азимутальной стабилизации ПСБН-М	6,715	6,735	45,226	2,536	17,029
29	Передатчик радиолокационной станции ПСБН-М	42,250	13,725	579,881	3,045	128,651
30	Реле реверса ПСБН-М	1,015	13,945	14,154	2,820	2,862
31	Антенный узел и волновод радиолокационной станции ПСБН-М	43,970	13,725	603,488	2,580	113,443
32	Блок воздушной помпы радиолокационной станции ПСБН-М	2,720	13,500	36,720	2,830	7,698
33	Манометр ПСБН-М	0,200	5,658	1,132	2,015	0,403
34	Осушитель ПСБН-М	0,150	13,510	2,026	3,085	0,463
35	Щиток контроля преобразователя радиолокационной станции ПСБН-М	0,550	6,488	3,568	1,955	1,075
36	Щиток потенциометров блока связи с прицелом ОПБ-6ср радиолокационной станции ПСБН-М	1,200	6,822	8,186	1,700	2,040
37	Приемо-передатчик опросчика опознавания "Магний-М"	16,420	6,658	109,324	1,368	22,463
38	Выносной индикатор опросчика опознавания "Магний-М"	4,000	6,601	26,404	1,980	7,920
39	Блок питания опросчика опознавания "Магний-М"	10,370	7,133	73,969	1,465	15,[illegible]

№ пп	Наименование	P кг.	X м	Mx кгм.	У м.	My кгм
40	Преобразователь МА-250 опросчика опознавания Магний-М	10,000	6,188	61,880	1,160	11,600
41	Щиток управления опросчиком опознавания Магний-М					
42	Приемо-передатчик ответчика опознавания Барий-М	12,000	17,065	204,780	3,225	38,700
43	Инерционный замыкатель ответчика опознавания Барий-М	0,680	17,135	11,652	3,076	2,092
44	Кодовый щиток ответчика опознавания Барий-М	1,000	7,064	7,064	2,110	2,110
45	Кнопка взрыва ответчика опознавания Барий-М	0,130	6,658	0,866	2,142	0,278
46	Приемо-передатчик радиовысотомера РВ-2	7,700	20,045	154,346	3,870	29,799
47	Умформер радиовысотомера РВ-2	4,000	20,043	80,172	3,820	15,280
48	Светосигнальный прибор	2,600	3,353	8,718	1,914	4,976
	б/Фотооборудование	84,980		1304,852		226,635
49	Фотоаппарат АФА-33/100	81,480	15,985	1302,458	2,710	220,811
50	Командный прибор фотоаппарата АФА-33/100	3,500	0,684	2,394	1,664	5,824
	в/Кислородное оборудование	84,220		729,340		156,426
51	Кислородные баллоны у шпангоута № 7	18,180	3,830	69,629	1,726	31,379
52	Кислородные баллоны у шпангоута № 10	27,270	5,410	146,557	1,604	43,452

№ п/п	Наименование	P кг	X м	Mx кгм	У м	My кгм
53	Кислородный баллон у шпангоута № 11	9,090	5,890	82,628	1,730	15,725
54	Кислородные баллоны у шпангоута №34	18,180	17,490	317,958	1,810	32,906
55	Переносный кислородный прибор КП-19 штурмана	2,300	2,035	4,680	1,710	3,933
56	Переносный кислородный прибор КП-19 борттехника	2,300	5,395	12,408	3,350	7,705
57	Переносный кислородный прибор КП-19 оператора и радиста	2,300	7,199	16,558	3,327	7,652
58	Переносный кислородный прибор КП-19 стрелка палубной пушечной установки	2,300	13,085	30,095	2,947	6,773
59	Переносный кислородный прибор КП-19 стрелка кормовой пушечной установки	2,300	31,225	48,817	3,000	6,900
	г/Вспомогательное оборудование	55,695		326,996		135,008
60	Медикаменты аптечки штурмана	0,395	1,450	0,573	2,107	0,832
61	Медикаменты аптечки летчиков	0,790	3,355	2,650	3,250	2,567
62	Медикаменты аптечки бортхехника	0,395	4,258	1,682	3,635	1,436
63	Медикаменты аптечки оператора	0,395	7,246	2,862	2,080	0,822
64	Медикаменты аптечки радиста	0,395	6,750	2,666	3,560	1,406
65	Медикаменты аптечки стрелка палубной пушечной установки	0,395	12,025	4,750	3,392	1,340

№	Наименование	P кг.	X м.	Mx кгм.	У м.	My кгм.
66	Медикаменты аптечки стрелка кормовой пушечной установки	0,395	21,584	8,526	3,580	1,414
67	Вода в термосе штурмана	3,000	1,957	5,871	1,790	5,370
68	Вода в термосах летчиков	6,000	3,645	21,870	2,950	17,700
69	Вода в термосе борттехника	3,000	4,090	12,270	2,630	7,890
70	Вода в термосе оператора	3,000	7,818	23,454	1,190	3,570
71	Вода в термосе радиста	3,000	7,038	21,114	3,275	9,825
72	Вода в термосе стрелка палубной пушечной установки	3,000	13,055	39,165	2,840	8,520
73	Вода в термосе стрелка кормовой пушечной установки	3,000	24,205	63,615	2,795	8,385
74	Бортовой паек	20,000	3,800	76,000	2,150	43,000
75	Медикаменты аптечки взаимопомощи	4,000	8,100	32,400	2,760	11,040
76	Сигнальные флажки	0,170	2,130	0,362	2,660	0,452
77	Инструмент штурмана	2,000	1,700	3,400	2,380	4,760
78	Ракетный пистолет	0,965	1,215	1,172	1,810	1,747
79	Ракетные патроны	1,400	1,853	2,594	2,094	2,932
	д/Аварийно-спасательное оборудование	125,510		755,938		154,524
80	Спасательная лодка у шпангоута № 7	31,000	3,925	121,675	0,810	25,110
81	Спасательная лодка у шпангоута № 14	31,000	7,133	221,123	1,070	33,170
82	Аварийный запас воды у шпангоута № 11	12,000	5,702	68,424	2,372	28,464

№	Наименование	P кг	X м	Mx кгм	y м	My кгм
83	Аварийный запас воды у шпангоута №15	12,000	7,814	93,768	2,091	25,092
84	Аварийный продовольственный запас у шпангоута № 11	10,800	5,539	59,821	0,950	10,260
85	Аварийный продовольственный запас у шпангоута № 15	10,800	7,669	82,825	0,938	10,130
86	Аварийная радиостанция АВРА-45М	17,910	6,047	108,302	1,245	22,298
	Б. Вооружение и боезапас	618,000		10254,496		2016,971
87	Носовая пушка НР-23	37,500	0,295	11,062	2,960	111,000
88	Палубные пушки НР-23	75,000	15,110	1133,250	3,833	287,475
89	Кормовые пушки НР-23	75,000	23,220	1741,500	3,236	242,700
90	Боезапас 100 штук носовой пушечной установки	41,000	1,600	65,600	3,244	133,004
91	Боезапас 500 штук палубной пушечной установки	205,000	14,950	3064,750	3,150	645,750
92	Боезапас 450 штук кормовой пушечной установки	184,500	23,972	4288,384	3,236	597,042
	В. Антифриз	63,000		596,780		234,965
93	Противообледенительная жидкость для фонаря кабины летчиков	20,000	8,128	162,560	2,750	55,000
94	Противообледенительная жидкость для винтов	40,000	10,710	428,400	4,270	170,800
95	Вода для промывки стекла бомбардира	3,000	1,940	5,820	3,055	9,165

№	Наименование	P кг	X м	Mx кгм	У м	My кгм
	Г. Топливо и масло	2760,000		24252,120		10703,800
96	Топливо в центропланных баках №№ I-6	2400,000	8,910	21384,000	3,780	9072,000
97	Масло	360,000	7,967	2868,120	4,530	1630,800
	Д. Экипаж с парашютами и спасательными жилетами	740,400		5653,888		2083,78
98	Штурман	92,550	1,460	135,132	2,010	186,026
99	Летчики	185,100	3,060	566,406	3,100	573,810
100	Бортгехник	92,550	4,740	438,687	3,000	277,650
101	Радист	92,550	6,630	613,606	2,885	267,007
102	Оператор	92,550	7,110	658,031	1,600	148,080
103	Стрелок палубной пушечной установки	92,550	12,640	1169,832	3,200	296,160
104	Стрелок кормовой пушечной установки	92,550	22,390	2072,194	3,620	335,031
	Нормальный полетный вес	23455,574		220265,151		89842,26

Координаты центра тяжести самолета при нормальном полётном весе:

$$X = \frac{220265,151}{23455,574} = 9,391 \text{ м};$$

$$У = \frac{83842,263}{23455,574} = 3,575 \text{ м}.$$

Нормальная центровка самолета:

$$X = \frac{[/9,391-8,395/+/4,200-3,575/.0,0875].0,996.100}{3,880} =$$

$$= 26,98\% \text{ САХ}$$

Центровка самолета в варианте морского дальнего разведчика.

Таблица 6

№ п/п	Наименование	P кг	X м	Mx кгм	У м	My кгм
	Исключаем из нормального полетного веса самолета	2400,000		21384,000		9072,000
1	Топливо из центропланных баков №№ 1-6	2400,000	8,910	21384,000	3,780	9072,000
	Добавляем к нормальному полетному весу самолета	7790,000		73080,980		31952,600
1	Топливо в центропланные баки №№ 1-6	2600,000	8,910	23166,000	3,780	9828,000
2	Топливо в центропланные баки №№ 7-12	1920,000	9,310	17875,200	4,330	8313,600
3	Топливо в консольные баки №№ 13-22	3130,000	9,880	30924,400	4,200	13146,000
4	Масло	140,000	7,967	1115,380	4,750	665,000

Вес и моменты самолета равны:

G = 23455,574-2400,000+7790,000 = 28845,574 кг.

M_x = 220265,151-21384,000+73080,980 = 271962,131 кгм.

M_y = 83842,263- 9072,000+31952,600 = 106722,863 кгм.

Координаты центра тяжести:

$X_{цт} = \frac{271962,131}{28845,574} = 9,428$ м. $У_{цт} = \frac{106722,863}{28845,574} = 3,700$ кгм.

Центровка самолета:

$\bar{X} = \frac{[/9,428-8,395/+/4,200-3,700/.0,0875].0,996.100}{3,88} = 27,657$ САХ.

Центровка самолета в варианте бомбардировщика с шестнадцатью бомбами ОФАБ-100М46

Таблица 7

№	Наименование	P кг.	X м.	Mx кгм	У м	My кгм
	Добавляем к нормальному весу самолета	2208,000		20182,200		8070,880
1	Балочки между нервюрами № 6 и 7 центроплана	64,000	8,895	569,280	3,570	228,480
2	Балочки на нервюры № 11 центроплана	64,000	9,170	586,880	3,875	248,000
3	Балочки на нервюры № 12 центроплана	64,000	9,240	591,360	3,890	248,960
4	Балочки на нервюры № 18 центроплана	64,000	9,310	595,840	3,905	249,920
5	Бомбы ОФАБ-100М46 между нервюрами № 6 и 7 центроплана	488,000	8,880	4333,440	3,395	1656,760
6	Бомбы ОФАБ-100М46 на нервюры № 11 центроплана	488,000	9,155	4467,640	3,700	1805,600
7	Бомбы ОФАБ-100М46 на нервюры № 12 центроплана	488,000	9,225	4501,800	3,715	1812,920
8	Бомбы ОФАБ-100-46 на нервюры № 18 центроплана	488,000	9,295	4535,960	3,730	1820,240

Вес и моменты самолета равны:

$G = 23455,574 + 2208,000 = 25663,574$ кг.

$Mx = 220265,151 + 20182,200 = 240447,351$ кгм.

$My = 83842,263 + 8070,880 = 91913,143$ кгм.

Координаты центра тяжести самолета:

$$= \frac{240447,351}{25563,574} = 9,869 \text{ м}; \quad У = \frac{91913,143}{25563,574} = 3,581 \text{ м}.$$

Центровка самолета:

$$\bar{X} = \frac{[/9,369-8,395/+/4,200-3,581/.0,0875].0,996.100}{3,880} =$$

$$= 26,39\% \text{ САХ}$$

<u>Примечание</u>: Разрешается производить дозаливку топлива 1800 кг.в баки II групп,700 кг.в баки III групп и масла 120 кг.,при этом начальный полетный вес самолета будет равен 28284 кг.и центровка 26,31% САХ.

Центровка самолета в варианте бомбардировщика

с восемью бомбами ФАБ-500М 46

Таблица 8

№ п/п	Наименование	P кг.	X м.	Mx кгм.	У м.	Му кгм.
	Добавляем к нормальному весу самолета	3684,000		33619,575		12932,224
1	Балочки между нервюрами № 6 и 7 центроплана	64,000	8,895	569,280	3,570	228,480
2	Балочки на нервюры № 11 центроплана	64,000	9,170	586,880	3,875	248,000
3	Балочки на нервюры № 12 центроплана	64,000	9,240	591,360	3,890	248,960
4	Балочки на нервюры № 13 центроплана	64,000	9,310	595,840	3,905	249,920
5	Бомбы ФАБ-500М46 между нервюрами № 6 и 7 центроплана	857,000	8,865	7597,305	3,250	2785,250
6	Бомбы ФАБ-500М46 на нервюры № 11 центроплана	857,000	9,140	7832,980	3,555	3046,635
7	Бомбы ФАБ-500М46 на нервюры № 12 центроплана	857,000	9,210	7892,970	3,567	3056,919
8	Бомбы ФАБ-500М46 на нервюры № 13 центроплана	857,000	9,280	7952,960	3,580	3068,060

Вес и моменты самолета равны:-

G = 23455,574 + 3684,000 = 27139,574 кг.

Mx = 220265,151 + 33619,575 = 253884,726 кгм.

My = 83842,263 + 12932,224 = 96774,487 кгм.

Координаты центра тяжести самолета:

$$X = \frac{253884,726}{27139,574} = 9,355 \text{ м.} \quad Y = \frac{96774,487}{27139,574} = 3,566 \text{ м.}$$

Центровка самолета:

$$\bar{X} = \frac{[/9,355-8,395/+/4,200-3,566/.0,0875].0,996.100}{3,880} =$$

= 26,06% САХ.

Примечание: Разрешается производить дозаливку топлива 1100 кг.в баки II групп и масла 60 кг., при этом начальный полётный вес гидросамолета равен 28300 кг.и центровка 25,88% САХ.

Центровка самолета в варианте бомбардировщика

с двумя бомбами ФАБ-1500М46

Таблица 9

	P кг	X м	Mx кгм	У м	My кгм
Добавляем к нормальному весу самолета	3042,000		26925,060		9498,000
Балочки между нервюрами № 6 и 7 центроплана	84,000	8,890	746,760	3,555	298,620
Бомбы ФАБ-1500М46 между нервюрами № 6 и 7 центроплана	2958,000	8,850	26178,300	3,110	9199,380

Вес и моменты самолета равны:

$G = 23455,574 + 3042,000 = 26497,574$ кг.

$Mx = 220265,151 + 26925,060 = 247190,211$ кгм.

$My = 83842,263 + 9498,000 = 93340,263$ кгм.

Координаты центра тяжести самолета:

$$X = \frac{247190,211}{26497,574} = 9,329 \text{ м.} \quad У = \frac{93340,263}{26497,574} = 3,523 \text{ м.}$$

Центровка самолета:

$$\bar{X} = \frac{[/9,329-8,395/+/4,200-3,523/.0,0875].0,996.100}{3,880} = 25,49\% \text{ САХ.}$$

<u>Примечание</u>: Разрешается производить дозаливку топлива 1700кг в баки П групп и масла 80 кг, при этом начальный полётный вес будет равен 28278 кг. и центровка 25,26% САХ.

Центровка самолета в варианте торпедоносца с двумя торпедами 45-36 АВА

Таблица 16

№ п/п	Наименование	P кг	X м	Mx кгм	У м	Му кгм
	Добавляем к нормальному весу самолета	2384,000		21283,760		7593,620
	Балочки между нервюрами № 6 и 7 центроплана	84,000	8,890	746,760	3,555	298,620
	Торпеды 45-36 АВА	2200,000	8,855	19481,000	3,175	6985,000
	Контейнеры с парашютами	100,000	10,560	1056,000	3,100	310,000

Вес и моменты самолета равны:

$G = 23455,574 + 2384,000 = 25839,574$ кг.

$M_x = 220265,151 + 21283,760 = 241548,911$ кгм.

$M_y = 83842,263 + 7593,620 = 91435,883$ кгм.

Координаты центра тяжести самолета:

$X = \frac{241548,911}{25839,574} = 9,348$ м. $У = \frac{91435,883}{25839,574} = 3,539$ м.

Центровка самолета:

$$\bar{x} = \frac{[/9,348-8,395/+/4,200-3,539/.0,0875].0,996.100}{3,880} = 25,95\% \text{ САХ.}$$

Примечание: Разрешается производить дозаливку топлива 1800 кг.в баки II групп, 600 кг.в баки III групп и масла 100 кг., при этом начальный полётный вес самолета будет равен 28340 кг.и центровка 25,90% САХ.

Центровка самолета в варианте минного заградителя с восемью минами АМД-500

Таблица 11

Наименование	P кг.	X м.	Mx кгм.	У м.	Му кгм.
Добавляем к нормальному весу самолета	4656,000		42487,860		16322,350
1 Балочки между нервюрами № 6 и 7 центроплана	64,000	8,895	569,280	3,570	228,480
2 Балочки на нервюры № 11 центроплана	64,000	9,170	586,880	3,875	248,000
3 Балочки на нервюры № 12 центроплана	64,000	9,240	591,360	3,890	248,960
4 Балочки на нервюры № 13 центроплана	64,000	9,310	595,840	3,905	249,920
5 Мины АМД-500 между нервюрами № 6 и 7 центроплана	1100,000	8,865	9751,500	3,250	3575,000
6 Мины АМД-500 на нервюры № 11 центроплана	1100,000	9,140	10054,000	3,555	3910,500
7 Мины АМД-500 на нервюры № 12 центроплана	1100,000	9,210	10131,000	3,567	3923,700
8 Мины АМД-500 на нервюры № 13 центроплана	1100,000	9,280	10208,000	3,580	3938,000

Вес и моменты самолета равны:

$$G = 23455,574 + 4656,000 = 28111,574 \text{ кг.}$$

$$M_x = 220265,151 + 42487,860 = 262753,011 \text{ кгм.}$$

$$M_y = 83842,263 + 16322,560 = 100164,828 \text{ кгм.}$$

Координаты центра тяжести самолета:

$$x = \frac{262753,011}{28111,574} = 9,347 \text{ м.} \quad У = \frac{100164,823}{28111,574} = 3,563 \text{ м.}$$

Центровка самолета:

$$\bar{X} = \frac{/9,347-8,395/+/4,200-3,563/.0,0875\ .0,996}{3,880}.100$$

$$= 25,87\% \text{ САХ.}$$

Примечание: Разрешается производить дозаливку топлива 200 кг. в баки II групп, при этом начальный полётный вес самолета будет равен 28312 кг. и центровка 25,85% САХ.

Центровка самолета в десантном варианте
/десант 40 человек/

Таблица 12

[illegible]	Наименование	P кг.	X м	Mx кгм	У м	My кгм
[illegible]	Исключаем из нормального полетного веса самолета	2400,000		21384,000		9072,000
[illegible]	Топливо из центропланных баков №№ 1-6	2400,000	8,910	21384,000	3,780	9092,000
[illegible]	Добавляем к нормальному весу самолета	7200,000		66076,200		18170,000
[illegible]	Топливо в центропланные баки №№ 1-6	1000,000	8,910	8910,000	3,700	3700,000
[illegible]	Топливо в консольные баки №№ 13-22	2200,000	9,880	21736,000	4,200	9240,000
[illegible]	Шесть человек во 2-й отсек лодки	600,000	4,920	2952,000	1,350	810,000
4	Четыре человека в 3-й отсек лодки	400,000	7,399	2959,600	1,300	520,000
[illegible]	Четырнадцать человек в 4-й отсек лодки	1400,000	8,799	12318,600	1,300	1820,000
[illegible]	Шестнадцать человек в 5-й отсек лодки	1600,000	10,750	17200,000	1,300	2080,000

Вес и моменты самолета равны:

$G = 23455,574 - 2400,000 + 7200,000 = 28255,574$ кг

[illegible] $= 220265,151 - 21384,000 + 66076,200 = 264957,351$ кгм

[illegible] $= 83842,263 - 9072,000 + 18170,000 = 92940,263$ кгм

Координаты центра тяжести самолета:

$x = \frac{264957,351}{28255,574} = 9,377$ м. $y = \frac{92940,263}{28255,574} = 3,289$ м.

Центровка самолета:

$$\bar{x} = \frac{[/9,377-8,395/+/4,200-3,289/.0,0875].0,995}{3,880}.100 =$$

$$= 27,26\%\ САХ$$

Схема размещения десанта в лодке показана на фиг.14.

В расчете центровки самолета в десантном варианте вес одного человека принят равным 100 кг. В том случае, если средний вес человека вместе с оружием, боеприпасами и снаряжением будет больше 100 кг, необходимо на борт самолета брать людей меньше, чтобы общий вес десанта не превышал 4000 кг.

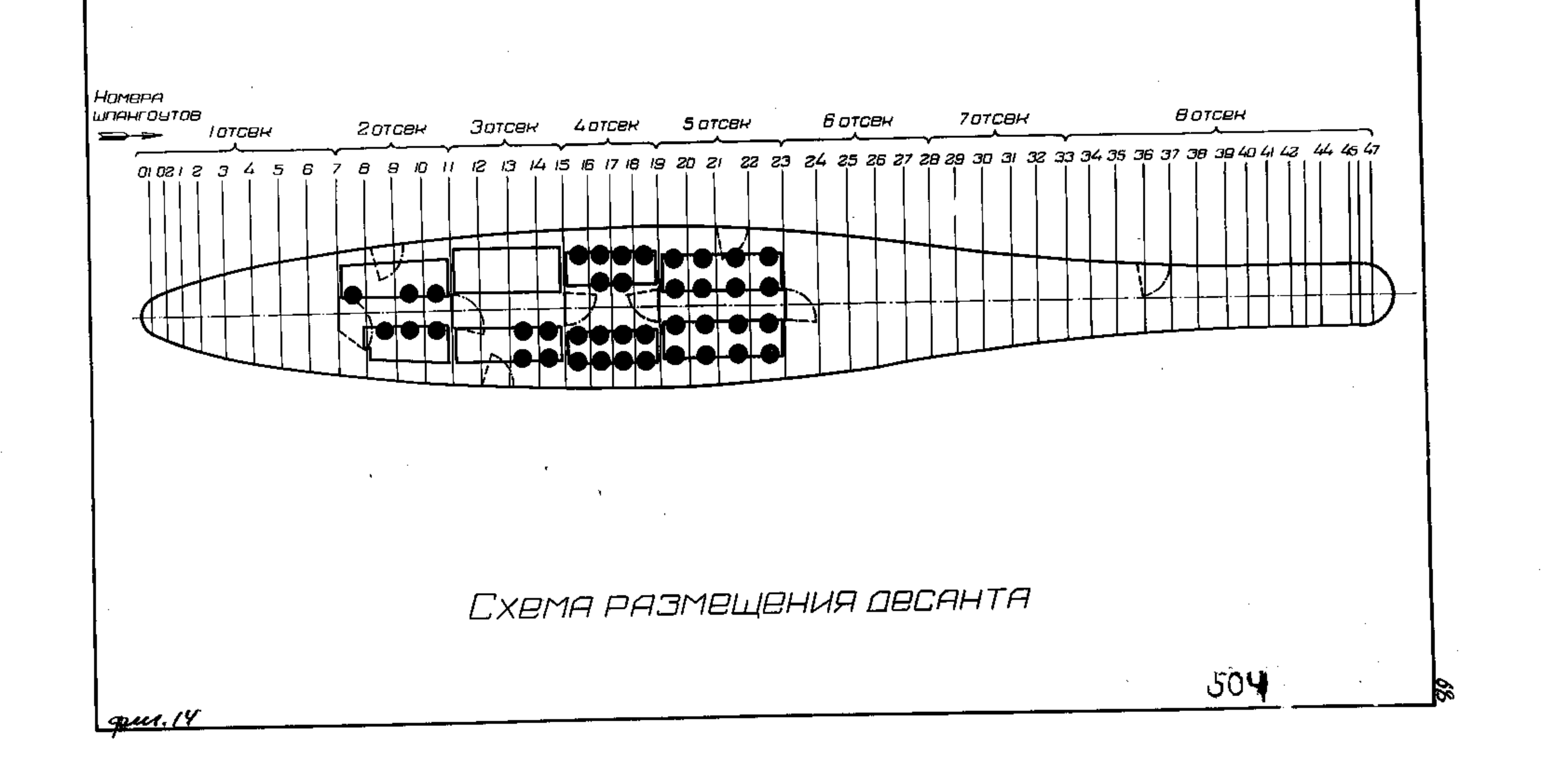


Схема размещения десанта

504

фиг. 14

Центровка самолета после выгорания топлива и масла

и отстрела боезапаса

Таблица 18

№№ пп	Наименование	P кг	X м	Mx кгм	У м	My кгм
	Исключаем из нормального полётного веса самолета	3030,500		30845,484		11372,796
1	Топливо из центропланных баков №№ 1-6	2400,000	8,910	21384,000	3,780	9072,000
2	Масло	200,000	7,967	1593,400	4,625	925,000
3	Боезапас носовой пушечной установки - 100 штук	41,000	1,600	65,000	3,244	133,004
4	Боезапас палубной пушечной установки - 500 штук	205,000	14,950	3064,750	3,150	645,750
5	Боезапас кормовой пушечной установки - 450 штук	184,500	22,972	4238,334	3,236	597,042
	Добавляем к нормальному полётному весу	102,000		1296,075		241,230
1	Гильзы и звенья носовой пушечной установки	17,000	1,365	23,205	0,940	15,980
2	Гильзы и звенья палубной пушечной установки	85,000	14,975	1272,870	2,650	225,250

Вес и моменты самолета равны:

G = 23455,574 - 3030,500 + 102,000 = 20527,074 кг.

M_x = 220265,151 -30345,484 +1296,075 =191215,742 кгм.

M_y = 83842,263 -11372,796 + 241,230 = 72710,697 кгм.

Координаты центра тяжести самолета:

$$x = \frac{191215,742}{20527,074} = 9,315 \text{ м.} \quad y = \frac{72710,697}{20527,074} = 3,542 \text{ м.}$$

Центровка самолета:

$$\bar{x} = \frac{[/9,315-8,395/+/4,200-3,542/.0,0875].0,996.100}{8,380} =$$

$$= 25,11\% \text{ САХ.}$$

Центровка самолета в грузовом варианте.

Груз на самолете можно перевозить во втором, третьем, четвертом и пятом отсеках лодки. Пятый отсек лодки предназначен для перевозки грузов весом до 1600 кг. большого габарита, для этого в палубе лодки имеется люк размером 1710х1925 мм. в свету, закрывающийся крышкой при помощи замков.

Загрузка самолета грузами небольшого габарита производится через входные люки второго, третьего и пятого отсеков лодки и через проходные люки в шпангоутах лодки № 15 и 19.

При полетном весе самолета не свыше 25800 кг. и весе груза до 4000кг, разрешаются любые варианты заправки топлива в баки самолета, но с обязательной заливкой топлива в баки I групп не менее 1000 кг, что требуется правилами технической эксплуатации топливной системы самолета, такая же заправка топливом разрешается для полетных весов самолета от 25800 кг. до 28300 кг. при весе груза до 2500 кг.

При полетных весах самолета от 25800 до 28300 кг. и весе груза от 2500 кг. до 4000 кг. в баки I групп необходимо заливать топлива 1000 кг, что требуется правилами технической эксплуатации топливной системы самолета. Остальное количество топлива необходимо заливать в баки III групп и частично в баки II групп, если остальное количество топлива не вмещается в баках III групп.

Для получения центровки самолета, не выходящей из пределов 22-29% САХ, в таблице 18 приведены рекомендуемые варианты загрузки лодки по отсекам и заправки самолета топливом, в зависимости от общего веса груза.

Т а б л и ц а

рекомендуемых вариантов загрузки самолета грузами

Таблица 14

Номер варианта загрузки	Общий вес груза в кг.	Размещение груза по отсекам лодки /кг/ 2	3	4	5	Обязательная заправка топлива по группам /кг/ I	II	III	Полетный вес в кг	Центровка в % САХ
1	600	–	–	–	600	2400	–	–	24056	28,06
2	1000	200	–	–	800	2400	–	–	24456	27,44
3	1500	300	–	–	1200	2400	–	–	24956	27,67
4	2000	400	–	–	1600	2400	–	–	25456	27,88
5	2500	400	500	–	1600	1000	–	1400	25956	28,01
6	3000	400	500	500	1600	1000	–	1400	26456	27,77
7	3500	400	500	1000	1600	1000	–	2000	27556	27,80
8	4000	400	500	1500	1600	1000	–	2000	28056	27,57

Смотри примечание к таблице 14.

ПРИМЕЧАНИЕ к таблице 14

1. Указанные в таблице варианты загрузки самолета грузами получены путем дозагрузки самолета нормального полётного веса.

2. Во всех вариантах загрузки самолета принималось, что в пятом отсеке лодки будет находиться груз большого габарита. Загрузка самолета по отсекам может быть и другой, но при условии сохранения центровки в пределах 28-29% САХ.

3. В вариантах № 5,6,7 и 8 загрузки самолета в баки I групп заправляется топливо в количестве 1000 кг., которым необходимо пользоваться во вторую очередь и обязательно перед посадкой.

4. При всех вариантах загрузки, указанных в таблице, можно за счет топлива доводить полётный вес самолета до 28300 кг. При этом в вариантах загрузки № 5,6,7 и 8 обязательно в баки III групп должно быть залито 2000 кг. топлива, а остальное топливо - в баки других групп.

5. Брать груз в лодку общим весом свыше 4000 кг запрещается.

СВОДНАЯ ТАБЛИЦА

основных вариантов загрузки и центровки самолета

Таблица 15

№	Наименование	Р кг	Х м	У м	Центровка в % САХ
1	Самолет с нормальным полётным весом /горючего 2400 кг., масла 360 кг./	23456,574	9,391	3,575	26,98
2	Самолет в варианте морского дальнего разведчика /горючего 7650кг., масла 500кг./	28845,574	9,428	3,700	27,65
3	Самолет в варианте бомбардировщика с шестнадцатью бомбами ФАБ-100 /горючего 2400кг., масла 360кг./	25663,574	9,369	3,581	26,39
4	Самолет в варианте бомбардировщика с восемью бомбами ФАБ-500 /горючего 2400 кг., масла 360 кг./.	27139,574	9,355	3,566	26,06
5	Самолет в варианте бомбардировщика с двумя бомбами ФАБ-1500 /горючего 2400 кг., масла 360 кг./.	26497,574	9,329	3,523	25,49
6	Самолет в варианте торпедоносца с двумя торпедами 45-36 АВА /горючего 2400 кг., масла 360 кг./.	25889,574	9,348	3,539	25,95
7	Самолет в варианте минного заградителя с восемью минами АМД-500 /горючего 2400 кг., масла 360 кг./.	28111,574	9,347	3,568	25,87
8	Самолет в десантном варианте /десант 40 человек/ /горючего 3200кг, масла 360кг/.	28255,574	9,377	3,289	27,26
9	Самолет после выгорания топлива и масла и отстрела боезапаса	20527,074	9,315	3,542	25,11

7. Прочность самолета

Определение нагрузок на агрегаты самолета и расчет на прочность произведены по нормам прочности 1943 года. Самолет требованиям норм прочности удовлетворяет. Согласно классификации самолетов в нормах прочности 1943 года, самолет относится к классу В.

При определении нагрузок на самолет и расчете на прочность приняты следующие полетные веса:

а/ нормальный полетный вес 23460 кг.

б/ перегрузочный полетный вес 28300 кг.

Перегрузки самолета, полученные по расчету:

Нормальный полетный вес

Таблица 16

	Эксплуатационная перегрузка	Коэффициент безопасности	Расчетная перегрузка
Полет	2,7	1,5	4,05
Посадка	5,17	1,8	9,31

Перегрузочный полетный вес

Таблица 17

	Эксплуатационная перегрузка	Коэффициент безопасности.	Расчетная перегрузка
Полет	2,7	1,5	4,05
Посадка	4,32	1,65	7,147

Посадка с полетным весом G = 23460 кг. допускается при скорости ветра до 20 м/сек. и высоте ветровой волны до 1,5 м. или же при накате до 0,5м.

В варианте морского дальнего разведчика допускается нагрузка до полетного веса 29000 кг. без бомбовой нагрузки, при выполнении следующих требований:

1. Крыльевые топливные баки должны быть заправлены полностью / 10560 литров/.

2. Взлет производить при спокойном состоянии моря /ветровая волна не свыше 0,5м/.

3. Посадка самолета допускается при полетном весе не более 28000 кг. При этом состояние моря должно быть спокойное, а посадка выполняться мягко.

Глава II.

ПУШЕЧНОЕ ВООРУЖЕНИЕ САМОЛЕТА

Пушечное вооружение самолета состоит из трех установок:

1. Носовой установки Н-2 с дистанционным управлением под одну пушку НР-23 калибра 23 мм.

2. Палубной установки ДТ-В8 с дистанционным управлением под две пушки НР-23 калибра 23 мм.

3. Кормовой установки ИЛ-К6-51 с дистанционным управлением под две пушки НР-23 калибра 23 мм.

Схема максимальных углов обстрела и сферическая диаграмма обстрела пушечных установок самолета показаны на фигурах 16 и 17.

1. НОСОВАЯ ПУШЕЧНАЯ УСТАНОВКА Н-2

Общие сведения

Носовая пушечная установка /фиг.18/ размещена в верхней носовой части лодки и предназначена для обстрела передней подусферы.

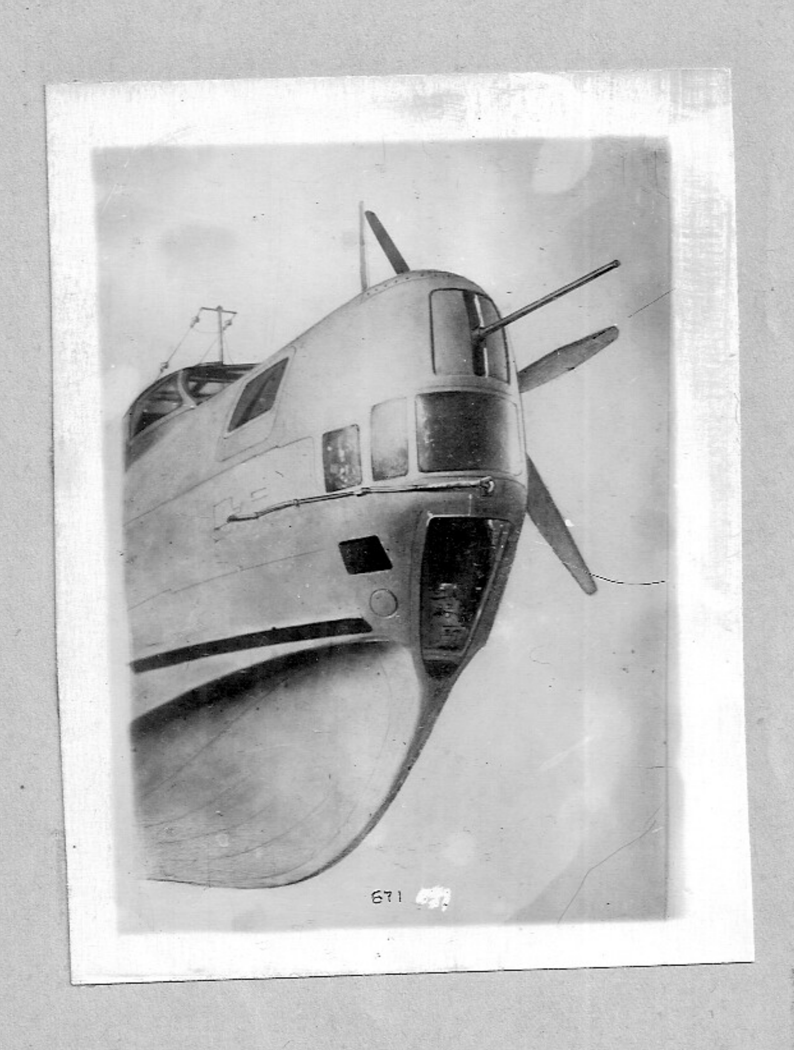
Управление установкой - дистанционное, электрическое, осуществляется с прицельной станции стоечного типа БПС-48НС, расположенной в носовой части лодки под стрелковой частью установки Н-2.

Основные технические данные установки:

1. Боезапас: в нормальном варианте - 100 патронов
в перегрузочном " - 200 "

2. Углы обстрела:

а/ в горизонтальной плоскости вправо и влево по 90°,



Фиг.15. Общий вид носовой пушечной
установки Н-2.

б/ в вертикальной плоскости - вверх и вниз по 30°

3. Привод - электрический, цилиндный

4. Связь оружия с прицелом - электрическая, при помощи следящей системы сельсинов

5. Скорости вращения оружия - в горизонтальной и вертикальной плоскостях от 0,25°/сек. до 30°/сек.

6. Углы визирования прицельной станции:

а/в горизонтальной плоскости - вправо и влево по 40°

б/в вертикальной плоскости - вверх и вниз по 40°

7. Управление огнем - электрическое

8. Питание пушки патронами - непрерывное-ленточное

9. Отвод стреляных гильз и звеньев - в сборник внутри самолета

10. Перезарядка пушки - электропневматическая, с автоматом перезарядки АП-5-1.

Стрелковая часть

Конструктивно носовая установка Н-2 относится к числу обычных подвижных пушечных установок с ограниченными углами поворота оружия в горизонтальной и вертикальной плоскостях.

Основным силовым элементом стрелковой части, воспринимающей аэродинамические нагрузки и силу отдачи пушки при стрельбе, является стойка 4 /фиг.19/, состоящая из сварного опорного кольца, изготовленного из стальной трубы марки 30ХГСА и литой рамы из алюминиевого сплава АЛ-9, жестко скрепленных друг с другом болтами.

Стойка 4 при помощи нижнего узла 6 и верхнего узла 3

с запрессованными в них радиально-упорными роликоподшипниками шарнирно закреплена двумя болтами 2,образующими ось горизонтального вращения пушки.

Верхний узел 3 закреплен восемнадцатью болтами диаметром 6 мм к усилению 7 носовой части лодки. Нижний узел 6 закреплен шестью болтами диаметром 10 мм к нижнему плато 8, приклепанному к каркасу носовой части лодки.

Лафет с пушкой шарнирно закреплен в кольце стойки 4 двумя болтами,образующими ось вертикального вращения пушки.

Поворот стойки с лафетом в горизонтальной плоскости и лафета с пушкой в вертикальной плоскости осуществляется приводами горизонтального и вертикального вращения,согласованными с поворотом прицельной станции,управляющей установкой.

Стрелковая часть с пушкой помещаются в закрытом отсеке, который образован улавливателем гильз и звеньев 19 /фиг.18/ и переборкой 16,изготовленной из листового дуралюмина и набора профилей,установленной в плоскости шпангоута лодки № 1. В отсеке установлена вентиляция для отвода в атмосферу пороховых газов.

В переборке имеется люк /фиг.20/,закрывающийся легкосъемной крышкой 3,обеспечивающий свободный подход к агрегатам стрелковой части и к пушке. Крышка крепится к переборке пружинными замками.

К верхней части переборки приклепан жесткий рукав 1 коробчатого сечения,изготовленный из листового дуралюмина, к которому восемью болтами диаметром 5 крепится жесткий рукав патронного ящика.

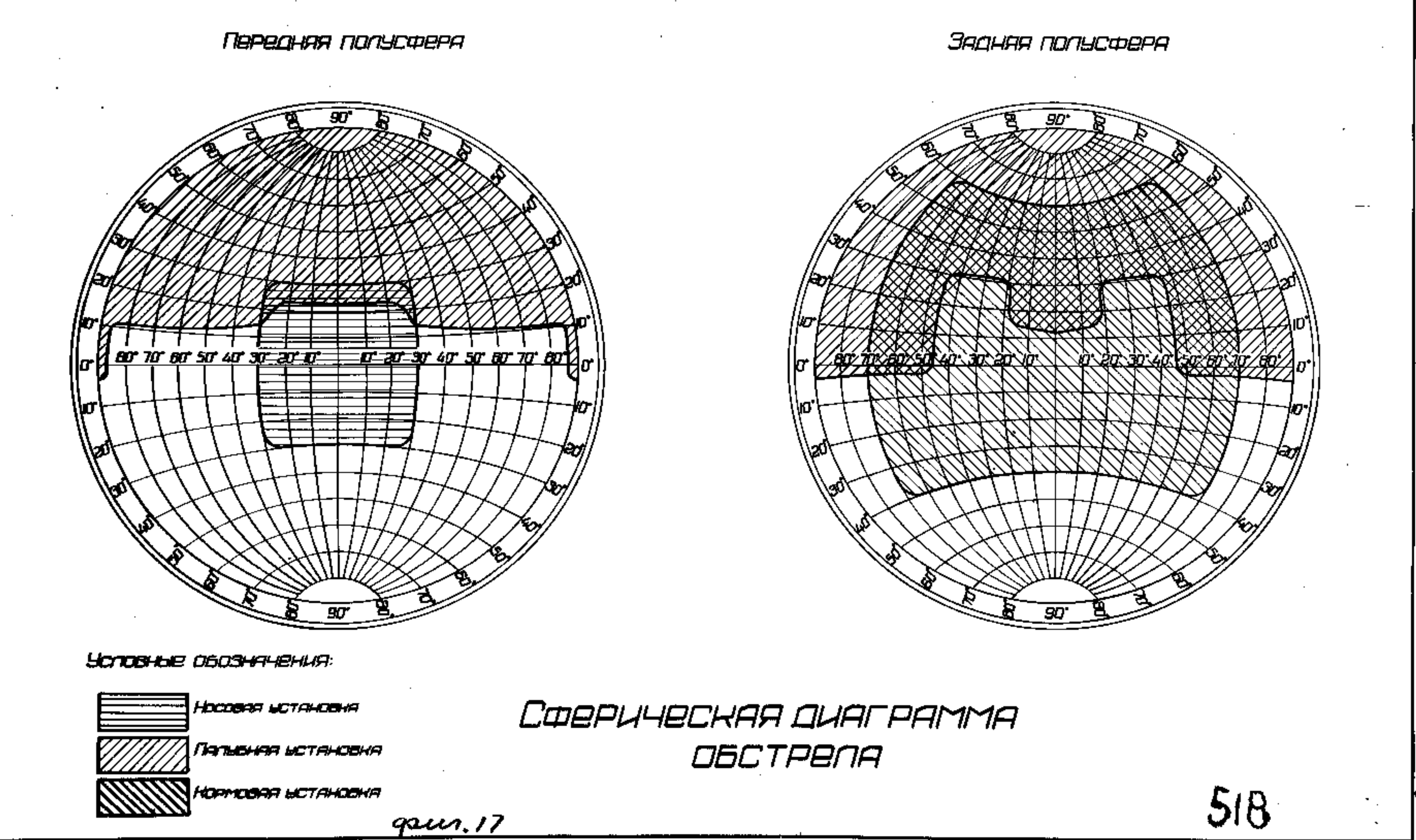
Для защиты пушечной установки от воздушного потока вырез носовой части лодки закрыт обтекателем 1 /фиг.19/.

Сектор обстрела ДТ-ВВ 360°

Схема максимальных углов обстрела

519

Фиг. 16


Передняя полусфера
Задняя полусфера
Условные обозначения:
Носовая установка
Палубная установка
Кормовая установка
Сферическая диаграмма
обстрела
фиг. 17
518

Кроме этого, амбразура в обтекателе закрыта подвижной шторкой 5, надетой на ствол пушки и закрепленной на лафете.

Для предохранения агрегатов стрелковой части от попадания на них воды по контуру выреза носовой части лодки с внутренней стороны приклеена клеем № 88 уплотняющая прокладка из резины Р29 и войлока 9.

С целью ограничения поворота оружия в горизонтальной и вертикальной плоскостях установлены концевые выключатели и предусмотрены резиновые буферы.

Прицельная станция.

Прицельная станция I /фиг.18/ расположена под стрелковой частью установки Н-2 и крепится четырьмя болтами диаметром 8 мм к литым кронштейнам, установленным на силовом поясе носовой части лодки, и к раме нижнего остекления.

В комплект прицельной станции БПС-48НС входят:

-прицельный пост,
-механизм высоты и скорости,
-стабилизатор напряжения.

В комплект прицельного поста входят:

-прицельная головка с реостатом дальности,
-механизм стойки с распределительной колодкой,
-решающий механизм.

Прицельная головка АСП-3П с помощью решающего механизма вводит необходимые поправки на углы упреждения, отставания и понижения траектории снаряда.

Механизм высоты и скорости II служит для автоматического ввода в решающий механизм прицельной станции поправок на высоту и собственную скорость самолета. Механизм высоты и скорости установлен на кронштейне между шпангоу-

тами № 4 и № 5, на правом борту лодки.

Лампово-угольный стабилизатор напряжения 9 предназначен для стабилизации напряжения в электрической цепи решающего механизма прицела с точностью до 0,3 вольта при изменении входного напряжения в пределах 27 вольт ±10% и нагрузки от 1 до 4 ампер.

Для удобства при работе с прицельной станцией на бортах лодки установлены подлокотники 21, к которым на шарнирных замках крепится пояс 22.

Питание патронами

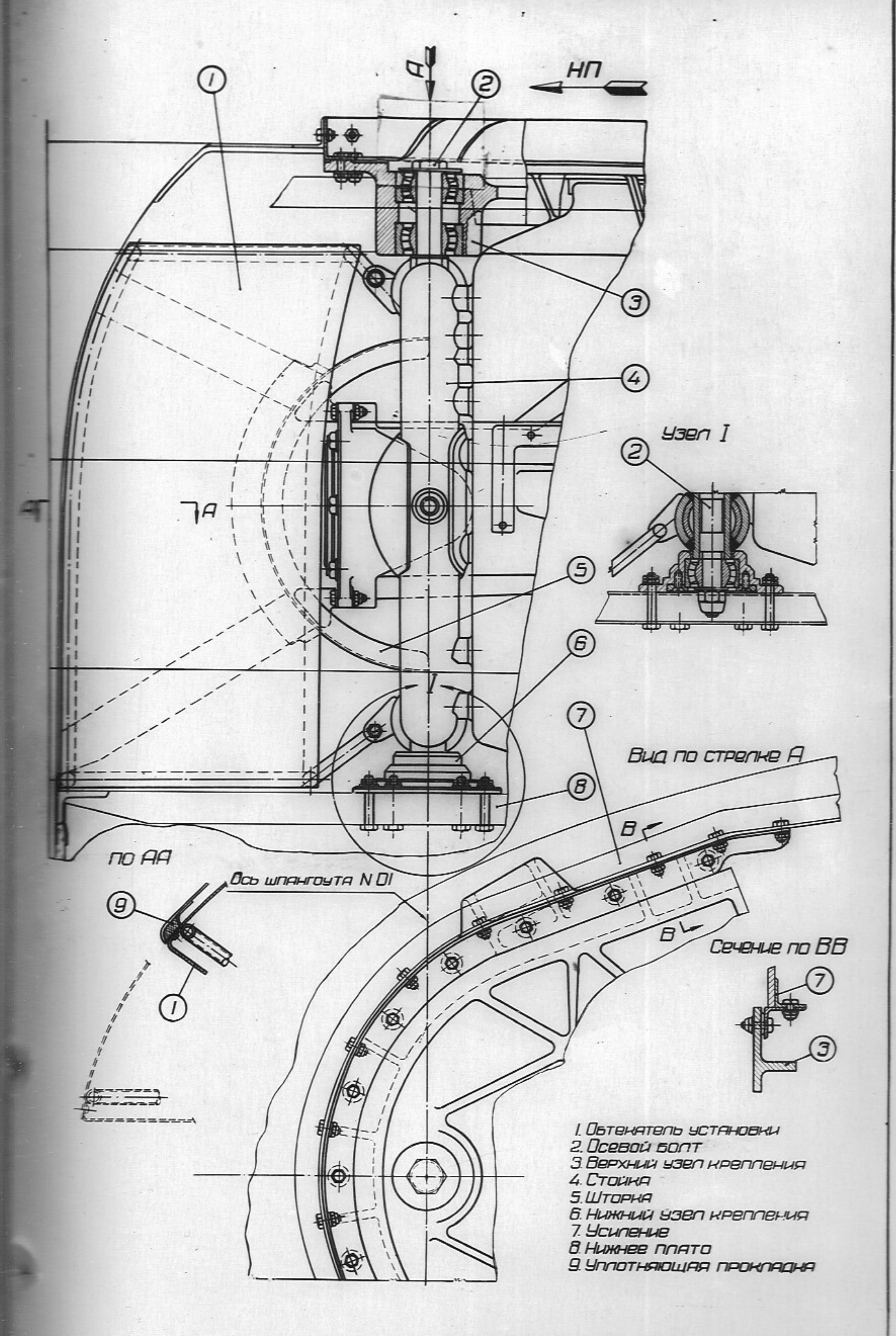
Питание пушки патронами непрерывное-ленточное. Патронная лента из патронного ящика 6 /фиг.18/, установленного в верхней части носового отсека лодки между шпангоутами № 2 и 4, через жесткий рукав 27 и гибкий рукав 26 подводится к приемнику пушки.

Для обеспечения свободного перемещения гибкого рукава на левом борту, в месте соприкосновения рукава с обшивкой, установлено ограждение 15 из листовой стали ЯIТ-Л0,5.

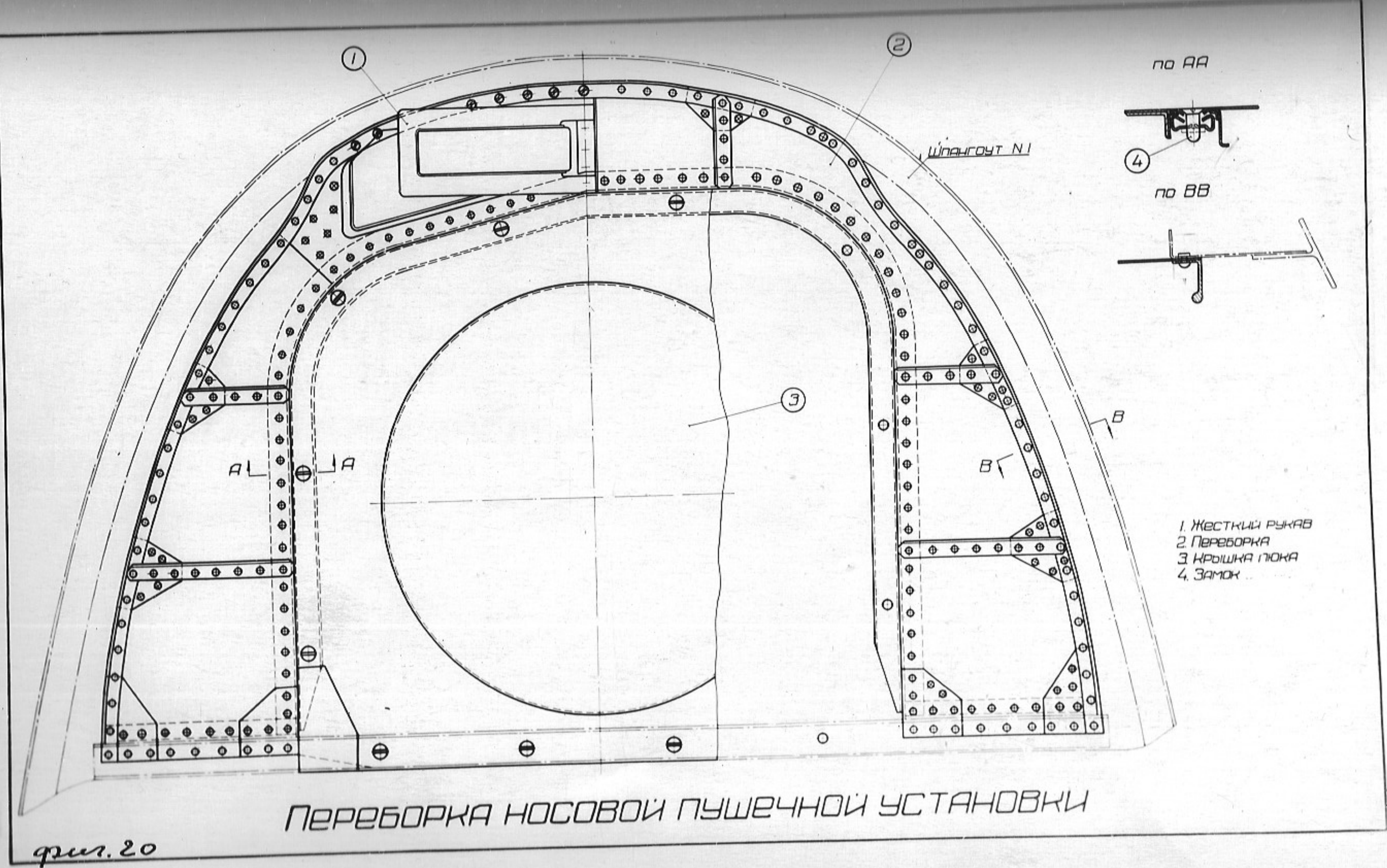
Емкость патронного ящика 200 штук патронов. Патронный ящик установлен на четырех кронштейнах 3 /фиг.21/ и удерживается на них при помощи пружинных замков 4. На верхней крышке ящика к перемычке приклепана стальная втулка 7, служащая для захвата шарика троса 6 лебедки 2.

Лебедка 2, предназначенная для подъема патронного ящика, расположена на литом кронштейне в верхней части лодки, в плоскости шпангоута № 3.

Стреляные гильзы, звенья и патроны с осечкой отводятся от пушки по улавливателю через гильзозвеньеотвод 2 /фиг.22/ в сборник 1, расположенный под полом кабины штурмана, между

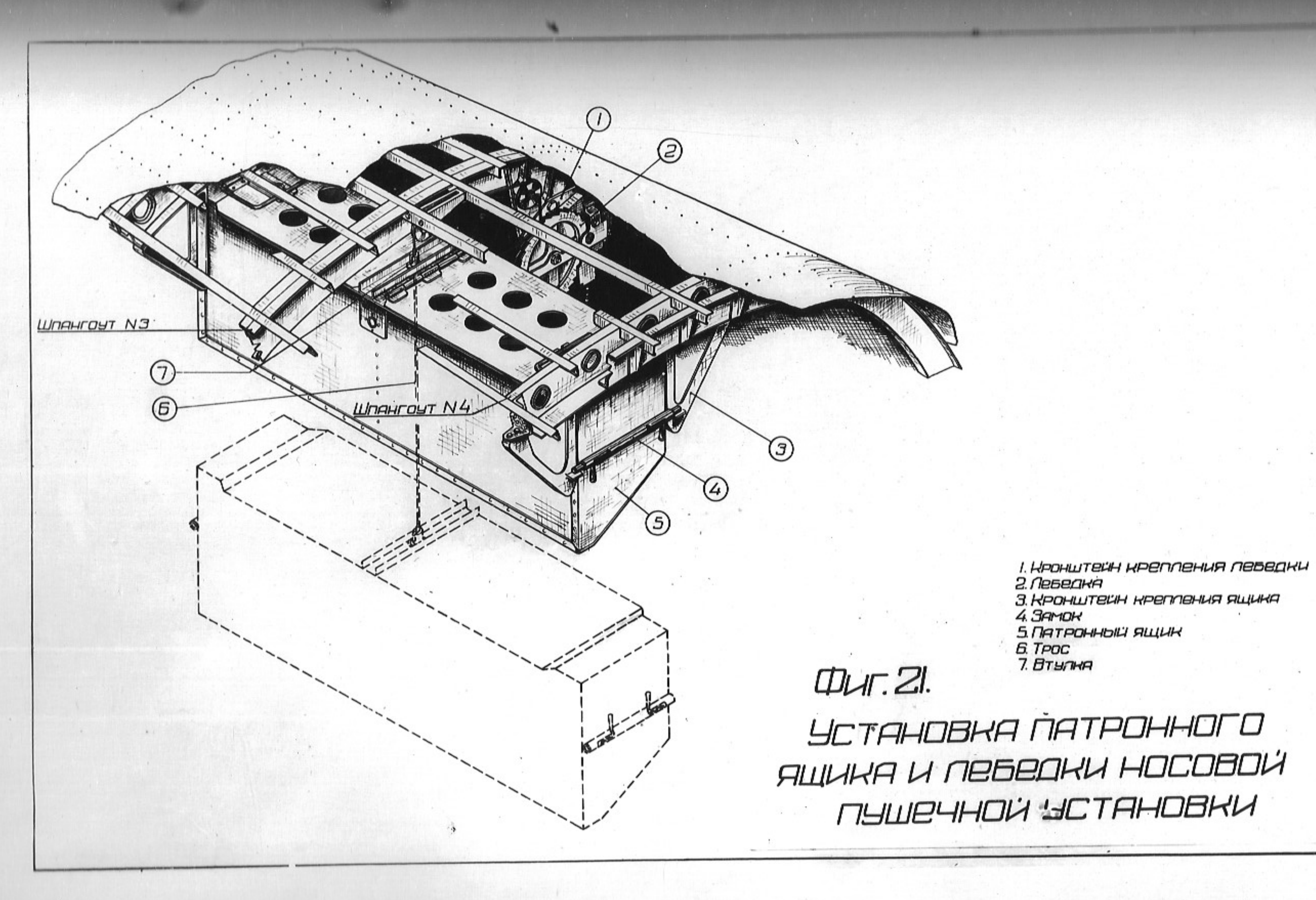


УЗЛЫ КРЕПЛЕНИЯ НОСОВОЙ ПУШЕЧНОЙ УСТАНОВКИ Н-2



Переборка носовой пушечной установки

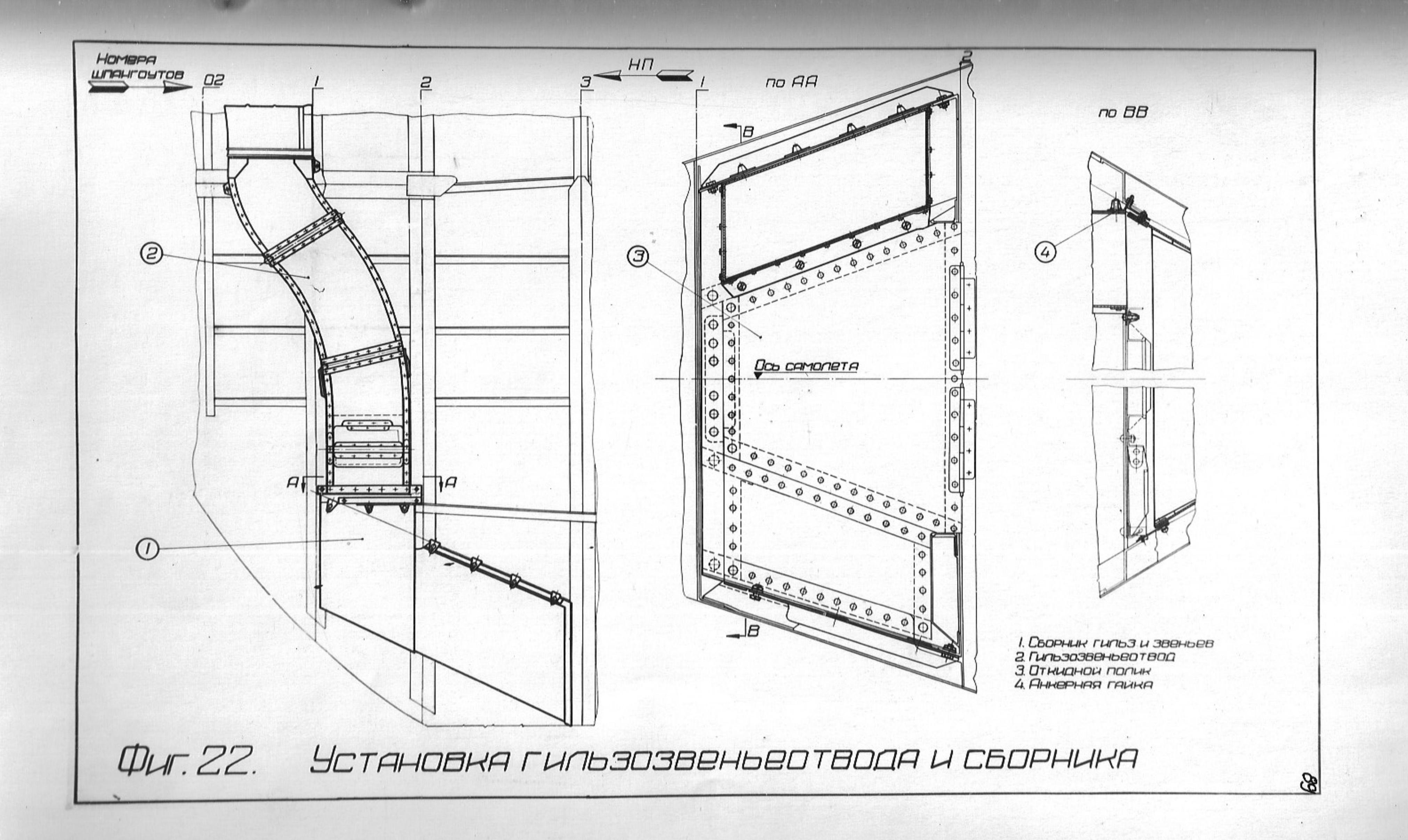
фиг. 20



1. Кронштейн крепления лебедки
2. Лебедка
3. Кронштейн крепления ящика
4. Замок
5. Патронный ящик
6. Трос
7. Втулка

Фиг. 21.

Установка патронного ящика и лебедки носовой пушечной установки



Фиг. 22. Установка гильзозвеньеотвода и сборника

шпангоутами лодки № 1 и №3.

Для усиления нижнего листа улавливателя в месте падения гильзы и звеньев приклепана хромансилевая накладка толщиной 1 мм термически обработанная до $\sigma_в = 120^{+10}$ кг/мм2.

Для выборки гильз и звеньев имеется откидной полик 8, шарнирно соединенный при помощи петель с флором шпангоута № 2.

Перезарядка пушки

При задержках в стрельбе перезарядка пушки производится автоматически электрическим автоматом АП-5-1 24 /фиг.18/ расположенным в верхней части лодки между шпангоутами № 3 и 4. Перезарядка пушки электропневматическая.

В систему перезарядки пушки носовой установки /фиг.23/ входят:

- трубопровод 3,
- электроклапан ЭК-48 2,
- сбросовый клапан СК-5 1,
- дюритовый шланг 5,
- обратный клапан 9,
- компрессорная станция КПВ-1Б 4.

Компрессорная станция установлена во втором отсеке лодки на шпангоуте № 7; в её комплект входят:

- трехступенчатый компрессор 7 воздушного охлаждения,
- электродвигатель привода компрессора Д-340,
- баллон 6 емкостью три литра,
- приемник электрического дистанционного манометра ЭТМУ-80,
- автомат давления, состоящий из реле давления и короб-

Номера шпангоутов 01 02 1 2 3 4 5 6 7

Узел I

Принципиальная схема пневмоперезарядки установки Н-2

Трубопровод

К клапану ЭК-48

Баллон

К водорулю

Компрессор

Реле давления

Обратный клапан

Фильтр с подогревом

Ось самолета

1 Сбросовый клапан
2 Электроклапан ЭК-48
3 Трубопровод
4 Компрессорная станция
5 Дюритовый шланг
6 Баллон
7 Компрессор
8 Фильтр с подогревом
9 Обратный клапан
10 Реле компрессора

424

Схема пневмоперезарядки носовой пушечной установки Н-2

Фиг. 23

-- реле компрессора ЭР-с625,

- фильтр-отстойник с обогревом 8.

Автомат давления служит для поддержания в баллоне необходимого давления сжатого воздуха, поступающего из компрессора. Автомат давления производит выключение электромотора компрессорной станции при давлении в системе 55+9 кг/см2 и включение его при давлении в системе 50-5 кг/см2.

Фильтр-отстойник с обогревом предназначен для очистки сжатого воздуха от влаги и масла и включен в пневмосеть перезарядки между последней ступенью компрессора и трехлитровым баллоном.

На самолетах с № 2600101 по 2600804 вместо компрессорной станции КПВ-1Б установлена компрессорная станция КПВ-1А, на которой отсутствует фильтр-отстойник с обогревом.

Трубопровод системы перезарядки пушки проложен по левому борту лодки и состоит из медных трубок и алюминиевых трубок АМГ-М-Т10-8 и дюритового шланга. Для предохранения дюритового шланга от механических повреждений шланг заключен в стальную защитную оплетку.

Электроклапан 2 закреплен хомутом на левом борту лодки у шпангоута № 1. Сбросовый клапан 1 установлен у цилиндра перезарядки пушки на лафете установки.

Обратный клапан включен в пневмосеть между фильтром-отстойником и 3-х литровым баллоном.

Управление пушечной установкой

Управление пушечной установкой дистанционное, электрическое. Электроагрегаты и аппаратура управления пушечной установкой расположены на правом борту лодки между шпангоута-

ми № 1 и №6 /фиг.18/,где установлены:

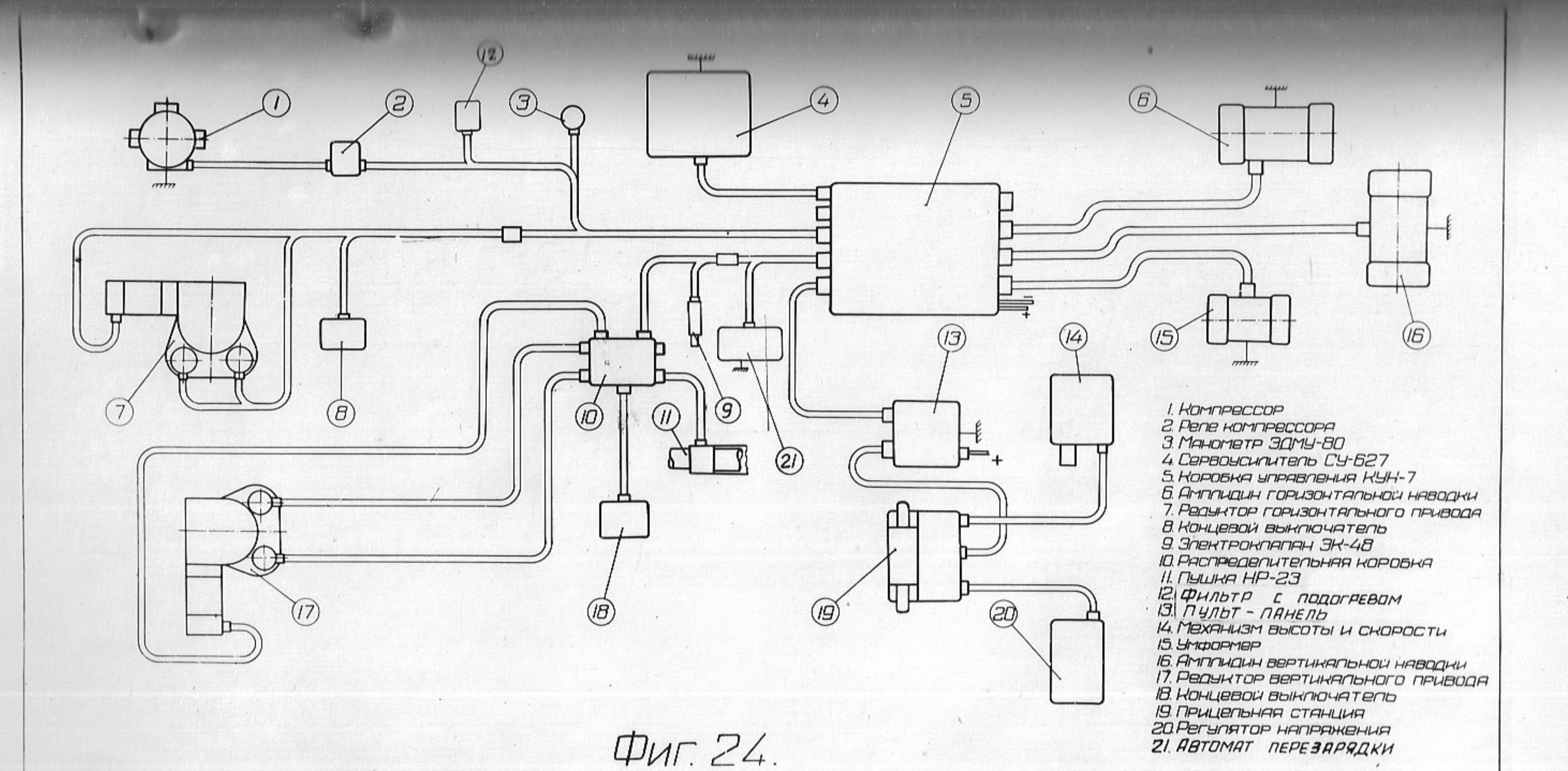
- стабилизатор напряжения 9,
- умформер УС-500 10,
- сервоусилитель СУ 8,
- коробка управления КУН-7 13,
- эмплидины АДУ-600 12.

Пульт-панель управления пушечной установкой расположена на левом борту лодки у шпангоута № 1. На пульт-панели смонтирована следующая аппаратура:

- нажимной переключатель ПН-45 для включения ручной перезарядки и установки автомата в исходное положение,
- выключатель вспомогательных цепей АЗС-50,
- выключатель эмплидинов АЗС-15,
- выключатель умформера АЗС-15,
- выключатель фотопулемета В-45,
- выключатель электроспуска АЗС-50,
- выключатель вычислителя АЗС-20,
- выключатель обогрева АЗС-15,
- счетчик остатка патронов УСБ-1,
- указатель дистанционного электрического манометра ЭДМУ-80,
- лампочка сигнализации готовности пушки к стрельбе,
- лампочка сигнализации работы фотопулемета.

На самолетах с № 2600101 по № 2600304 в связи с отсутствием фильтра-отстойника с обогревом на компрессорной станции КПВ-1,выключатель обогрева АЗС-15 на пульт-панели не установлен.

Схема соединения электроагрегатов носовой пушечной установки Н-2 показана на фиг.24.



Фиг. 24.
Схема соединения электроагрегатов носовой пушечной установки Н-2

Управление огнем пушки полностью автоматизировано и сводится, по существу, к управлению боевой гашеткой, расположенной на прицельной станции.

Установка фотопулемета

Для контроля выполнения тренировочных стрельб по воздушным и наземным целям на самолете предусмотрена установка фотопулемета ФКП-2 на прицельной станции при помощи специального кронштейна.

Пользование носовой пушечной установкой Н-2 перед полетом и в полете:

Перед полетом необходимо:

1. На электрощитке штурмана выключатель "носовая установка" поставить в положение " включено", а затем на пульт-панели, включив выключатель "вспом.", убедиться по показанию указателя ЭДМУ-80, что давление воздуха в пневмосети перезарядки не менее 45 атм.

В случае давления воздуха менее 45 атм., или если совсем оно отсутствует, то должен работать компрессор и при достижении давления 56-65 атм., автоматически выключиться.

2. Произвести ручную перезарядку оружия, для чего на пульт-панели нажать вниз переключатель в положение "ручная перезарядка", а затем вверх - в положение "автомат".

Выдержка времени нажатия 1-3 сек. Огонь сигнальной лампы укажет на готовность оружия к стрельбе.

3. С интервалом 10 секунд включить выключатели: "умформер" и "амплидины," затем включить выключатели: " фотопулемет," " вычислитель," "пушки" в положение " огонь" и

" обогрев".

Примечание: Выключатель "обогрев" включать в зависимости от температуры окружающего воздуха.

4. Сняв прицельную станцию со стопоров, нажать левой рукой на рычаг действия, опробовать установку, повернув оружие до крайних положений, как по вертикали, так и по горизонту.

При появлении противника разарретировать гироскоп /перевести флажок на прицельной головке в положение "гиро"/.

5. Установить базу на прицеле по размеру цели и, взявшись за ручки управления, нажать на рычаг действия, расположенный на левой ручке.

Разворачивая установку, совместить центральную точку прицела с целью и, непрерывно следя центральной точкой прицела за целью, а поворотом рукоятки, расположенной на правой ручке, все время обрамляя ее дальномерным кольцом нажать на боевую гашетку, открыть огонь.

Примечание: а/В случае необходимости боя на больших скоростях разворота установки, для успокоения сетки прицела, пользоваться кнопкой демпфирования, расположенной на стойке прицельной станции.

б/ При маневренном бое на близких дистанциях /меньше 180 м/ нужно пользоваться неподвижной сеткой, для чего перевести флажок арретира в положение "непод." При этом изображения колец и центральной точки становятся неподвижными; стрелок прицеливается как с обычным коллиматорным прицелом.

в/ В случае отказа оптической системы или лампочки подсвета, надлежит пользоваться механически дублеро

Подробное техническое описание и рекомендации по эксплуатации агрегатов пушечной установки Н-2 даны в технической документации, прилагаемой заводом-изготовителем к установке Н-2.

2. ПАЛУБНАЯ ПУШЕЧНАЯ УСТАНОВКА ДТ-В8.

Общие сведения

Палубная пушечная установка ДТ-В8 под две пушки НР-23 с прицельной станцией БПС-48ЕК /фиг.25/ расположена в верхней части шестого и седьмого отсеков лодки и служит для защиты самолета от атак в верхней полусфере.

Основные технические данные установки:

1. Боезапас - по 250 патронов на ствол.

2. Предельные углы обстрела:

   а/ в горизонтальн. плоскости — круговой обстрел

   б/ в вертикальн. плоскости — вверх $88^\circ \pm 1^\circ$; вниз $- 8^\circ {}^{+1^\circ}_{-1^\circ 30'}$

3. Углы обвода контурным механизмом, соответствующие направлению пушек прямо назад/против полёта самолета/ $+ 8^\circ {}^{+1^\circ}_{-30'}$

   вперед $+ 22^\circ {}^{+1^\circ}_{-30'}$

4. Угловые скорости вращения оружия:

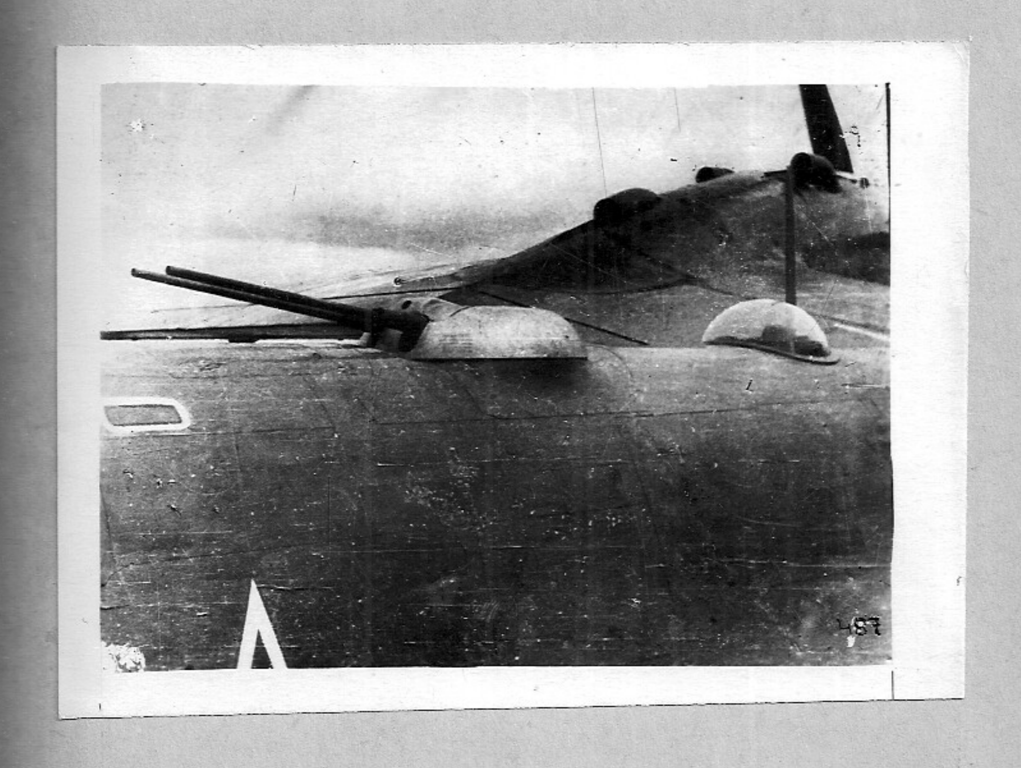
   а/ в горизонтальн. плоскости — от $0{,}25^\circ$/сек. до величины не менее 45°/сек.

   б/ вертикальные плоскости — от $0{,}25^\circ$/сек до величины не менее 30°/сек.

5. Управление турелью - электрическое, дистанционное

6. Привод - электрический, амплидинный

7. Связь оружия с прицелом - электрическая, при помощи следящей системы сельсинов.



Фиг.25. Общий вид палубной пушечной установки ДТ-В8 с прицельной станцией ВПС-48 К.

8. Защита самолета от ударов стволами - механическая

9. Защита частей собственного самолета от прострела - электрическая

10. Перезарядка пушек - электропневматическая с автоматом перезарядки АП-5.

11. Питание пушек патронами - непрерывно-ленточное, с автоматическим подтягом патронных лент.

12. Отвод стреляных гильз, звеньев и патронов после осечки - в сборник внутри самолета.

Т у р е л ь

Основным силовым элементом турели, воспринимающим и передающим на конструкцию лодки силу отдачи оружия при стрельбе и аэродинамический момент сил, действующих на стволы пушек, является неподвижное кольцо 10 /фиг.27/, закрепленное на днище лодки двадцатью четырьмя болтами диаметром 6 мм.

На подвижном кольце 9 установлен лафет пушек и все механизмы турели.

Соединение колец 9 и 10 между собой осуществляется вертикальными опорными и горизонтальными центрирующими игольчатыми роликоподшипниками.

Конструкция турели обеспечивает непрерывное круговое вращение пушек в горизонтальной плоскости в любом направлении. Вертикальное вращение пушек осуществляется при помощи лафета, смонтированного на подвижном кольце.

Для придания обтекаемой формы и защиты от действия атмосферных осадков турель сверху закрыта обтекателем. Обтекатель представляет собой приплюснутый полусферический колпак, выдавленный из листового дуралюмина. Для предотвращения задувания и проникновения пороховых газов в отсек лодки на турель, внутри лодки одет брезентовый кожух.

В верхней части кожух крепится к кольцу каркаса лодки на специальных штырях, а в нижней части соединяется с гильзозвеньесборником при помощи ремней и скоб 8 на гильзозвеньесборнике. Для удобства подхода к агрегатам пушечной установки кожух сделан разъемным из двух частей.

Патронные ящики расположены внутри турели. Стрелянные гильзы, звенья и патроны с осечками собираются в гильзозвеньесборник, установленный в нижней части турели.

Гильзозвеньесборник выполнен легкосъемным. Для выборки гильз и звеньев к сборнику подвешивается мешок 5.

Походным положением для турели на самолете является такое положение, при котором оружие находится на упоре механизма контурного обвода и пушки направлены назад по полету под углом 8° вверх.

Прицельная станция

Прицельная станция БПС-48ВК установлена на палубе лодки /фиг.28/. Своим неподвижным кольцом 3 она закреплена посредством шести болтов диаметром 6 мм к кронштейнам 5 и 6, установленным на каркасе лодки.

В комплект верхней прицельной станции БПС-48ВК /фиг.28/ входят:

-кольцевой пост с прицельной головкой,

-механизм высоты и скорости /12/,

-стабилизатор напряжения /6/,

-параллаксный механизм /4/.

В комплект кольцевого поста станции БПС-48ВК входят:

-прицельная головка с реостатом дальности,

-кольцо с траверсами и редукторами,

-решающий механизм.

Фиг. 26.

Общий вид палубной пушечной установки ДТ-В8

660

распределительная коробка.

Прицельная головка с помощью решающего механизма вырабатывает необходимые поправки на относительное перемещение цели, отставание и понижение снаряда. Поправка на параллакс оружия вырабатывается специальным механизмом и передается на оружие в виде рассогласования его положения с положением прицела.

Лампово-угольный стабилизатор напряжения предназначен для стабилизации напряжения в электрической цепи решающего механизма прицела с точностью до 0.3 вольта при изменении входного напряжения в пределах 27 вольт +10% и нагрузки от 1 до 4 ампер.

Механизм высоты и скорости служит для автоматического ввода в решающий механизм прицела поправок на высоту и собственную скорость самолета.

Управление турелью

Управление турелью дистанционное, осуществляется с прицельной станции при помощи электрических машин и аппаратов обеспечивающих синхронность движения пушек с движением прицельной станции. В комплект входят следующие агрегаты /фиг.26/:

- умформер УС-500 1
- сельсины-датчики КС-1
- сельсины-приемники КС-2
- сервоусилитель СУ-627 9
- амплидины АДУ-1300с 2
- приводной мотор горизонтальной наводки ДГ-1100с
- приводной мотор вертикальной наводки ДВ-1100с
- коробка управления КУВ-7.

Умформер УС-500 представляет собой электрическую машину, сочетающую в себе мотор постоянного тока, получающий питание от самолетного генератора с напряжением 27 вольт, и генератор переменного однофазного тока 115 вольт 400 герц, питающий сельсины-датчики и сервоусилитель. Умформер установлен на кронштейне, закрепленном на шпангоуте лодки № 23 с правой стороны.

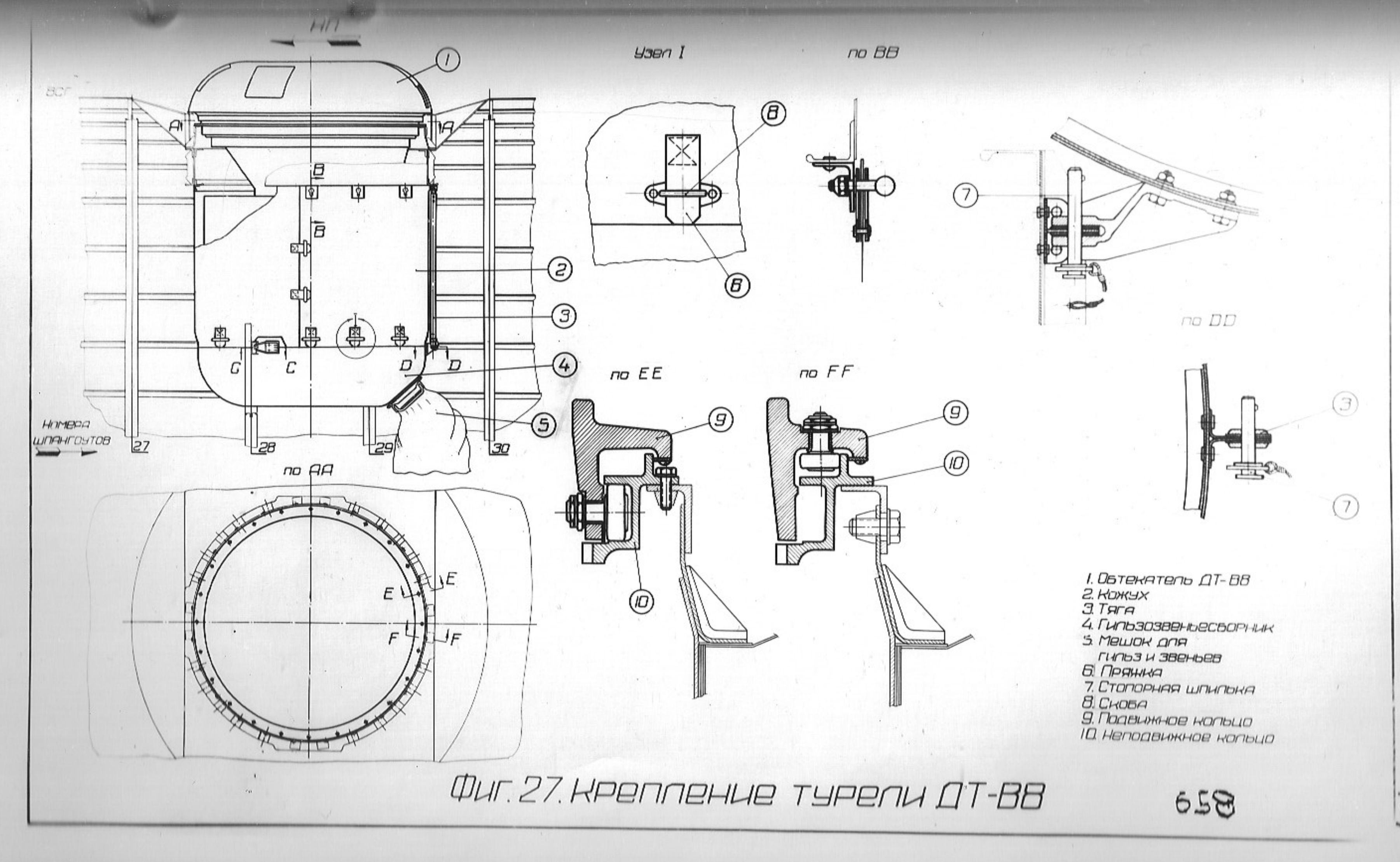
Сельсины-датчики и сельсины-приемники приводят пушки в положение, согласованное с положением прицела при перемещении последнего. Сельсины-датчики установлены на редукторах прицельной станции, сельсины-приемники установлены на приводных электромеханизмах турели.

Сервоусилитель усиливает и выпрямляет малые сигнальные напряжения переменного тока, возникающие в сельсинах-приемниках и питает обмотки управления амплидинов. Сервоусилитель установлен на шпангоуте лодки № 23.

Амплидин представляет собой генератор, допускающий возможность регулирования больших мощностей электроэнергии, отдаваемой им во внешнюю цепь, путем изменения малой мощности в цепи управления и возможность плавного в широких пределах изменения напряжения на его зажимах.

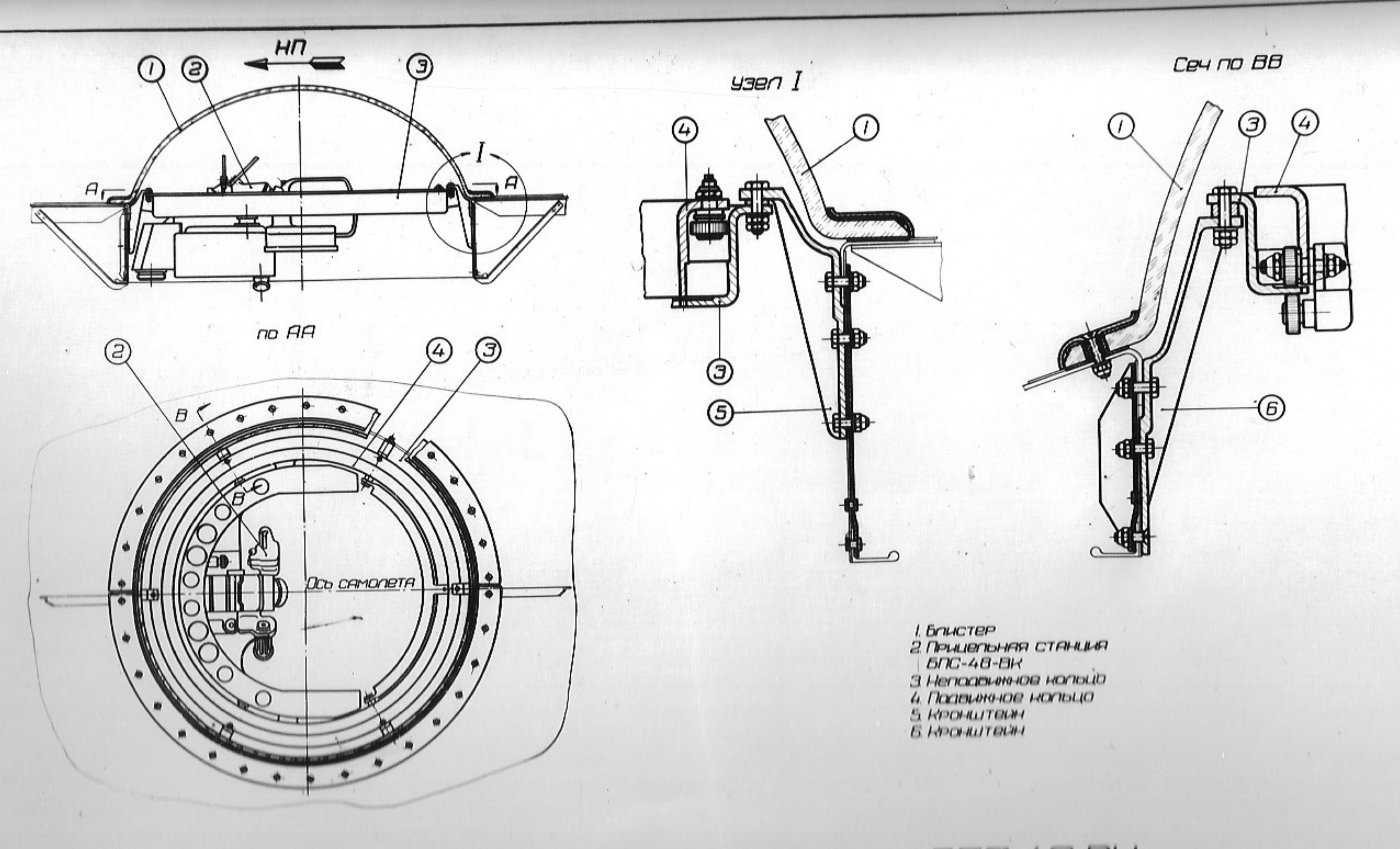
Амплидины обеспечивают питание электроэнергией приводных электродвигателей вертикального и горизонтального вращения турели и установлены на правой половине шпангоута лодки № 23.

Электродвигатели ДВ-1100с и ДГ-1100с представляют собой четырехполюсные машины постоянного тока с независимым возбуждением, предназначенные для приведения в движение турели и установлены на корпусах редукторов горизонтального и вертикального вращения турели.



Фиг. 27. Крепление турели ДТ-В8

658



Фиг. 28. Крепление прицельной станции БПС-48-ВК

Коробка управления установлена на правом борту лодки между шпангоутами № 23 и 24 и предназначена для размещения коммутационной аппаратуры, обеспечивающей включение электромеханизмов, включение и защиту цепей стрельбы и осуществления электрической связи между агрегатами электрооборудования установки.

Электрощиток управления агрегатами турели установлен на правом борту лодки между шпангоутами № 24 и 25. На панели электрощитка смонтированы:

- нажимные переключатели ПН-45, предназначенные для осуществления ручной перезарядки и установки автомата АП-5 в исходное положение,
- лампочки сигнализации готовности оружия к стрельбе,
- счетчики остатка патронов УСБ-I,
- лампочка сигнализации работы фотопулемета,
- указатель дистанционного электрического манометра ЭДМУ-80.

Схема соединения электроагрегатов пушечной установки ДТ-В8 показана на фиг.29.

В системе дистанционного управления турелью ДТ-В8 осуществлено автоматическое выполнение следующих процессов:

- перезарядка пушек при задержках в стрельбе,
- прекращения огня при направлении стволов пушек на части собственного самолета,
- принудительный механический обвод палубы лодки стволами пушек,
- включение механизма подтяга патронной ленты,
- возвращение пушек в походное положение по вертикали.

Для предотвращения случайного включения электромеханиз-

1 2 3 4 6 7 8 9 10 11 12 13 14 (5)

к СПУ

к СПУ

1. Амплидины АДУ-1300
2. Коробка управления КУВ-7
3. Распределительная коробка
4. Умформер УС-500
5. Стабилизатор напряжения
6. Механизм высоты и скорости
7. Сервоусилитель СУ-627
8. Параллаксный механизм
9. Прицельная станция БПС-48 АК
10. Панель счетчиков
11. Соединительная коробка И-5
12. Турель ДТ-В8
13. Автомат перезарядки АП-5
14. Коллектор

Фиг. 29. Схема соединения электроагрегатов пушечной установки ДТ-В8

652

мов турели и огня пушек при работе с механизмами турели на аэродроме, предусмотрена соединительная коробка 20 /фиг.26/, установленная на шпангоуте лодки № 28. В этой коробке размещены выключатели В-45 и 2В-45, разрывающие цепи электромеханизмов и огня пушек.

Перезарядка пушек

При задержках в стрельбе перезарядка пушек производится специальным электрическим автоматом перезарядки АП-5, управляющим электропневмоклапанами перезарядки ЭК-48. Автомат перезарядки АП-5 установлен на шпангоуте лодки №28 на правой половине. Перезарядка пушек электропневматическая.

Аппаратура, входящая в систему перезарядки пушек, смонтирована непосредственно на турели. Аппаратура системы перезарядки палубной пушечной установки аналогична аппаратуре системы перезарядки носовой пушечной установки, поэтому в данном разделе не описывается.

Сиденье стрелка

Сиденье палубного стрелка /фиг.30/ расположено под прицельной станцией и смонтировано на площадке: одна сторона площадки приклепана к шпангоуту лодки № 23, другая при помощи стоек прикреплена к бимсу шпангоута лодки № 25.

Сиденье регулируется по высоте и может быть зафиксировано при помощи стопорных болтов 10 в 4-х положениях через каждые 25 мм.

Спинка сиденья 3 и чашка 2 изготовлены из листового дюралюмина и профилей. Чашка сиденья при помощи болтов соединена с верхней частью постамента 5, отлитого из алюминиевого сплава АЛ7. Корпус постамента 5 подвижно соединен при

1. Кожух коллектора
2. Чашка
3. Спинка
4. Подушки
5. Постамент
6. Коллектор
7. Кассета
8. Пол
9. Кольцо
10. Стопорный болт

Фиг. 30.
Сидение палубного стрелка

помощи шести горизонтально установленных шарикоподшипников и шести вертикально установленных шарикоподшипников с кольцом 9, изготовленным из стали 30ХГСА. Таким образом, постамент вместе с сиденьем может свободно вращаться в горизонтальной плоскости. Кольцо закреплено к полу 8 шестью болтами диаметром 5 мм.

Пол 8 склепан из листового дуралюмина и профилей и прикреплен болтами к площадке. Стрелок, упираясь ногами в пол, заставляет сиденье вращаться в горизонтальной плоскости. Для удобства упора ногами полу придана форма усеченного конуса. Пол оклеен рифленой резиной.

Под сиденьем стрелка установлен коллектор 6, закрепленный болтами к площадке. Коллектор служит для передачи питания электроагрегатам, вращающимся вместе с прицельной станцией, от неподвижно установленной коробки управления КУВ-7.

Для предохранения от ушибов, при проходе через шестой отсек лодки, коллектор закрыт кожухом 1 с мягкой обивкой.

Установка фотопулемета

Для контроля выполнения тренировочных стрельб по воздушным и наземным целям предусмотрена возможность установки фотопулемета ФКП-2.

Фотопулемет для учебных стрельб закрепляется на прицельной станции при помощи специального кронштейна.

Пользование палубной пушечной установкой ДТ-В8 перед полетом и в полете

Перед полетом необходимо на соединительнойкоробке И-5, установленной на 28 шпангоуте, включить выключатели "моторы

турели" и "огонь".

2. Снять со стопоров и повернуть прицельную станцию и сиденье в горизонтальной плоскости до положения, удобного для оперирования выключателями коробки управления.

3. Включив выключатель "вспом." на коробке управления, убедиться по показаниям указателя ЭДМУ-80, на панели счетчиков, что давление воздуха в пневмосети не менее 45 атм.

В случае давления воздуха менее 45 атм., или если совсем оно отсутствует, то должен работать компрессор и при достижении давления 56-65 атмосфер автоматически выключиться.

4. Произвести ручную перезарядку оружия, для чего на панели счетчиков нажать вниз переключатель в положение "ручная перезарядка", а затем вверх - в положение "автомат". Выдержка времени нажатия 1-3 сек.

Огонь сигнальной лампы укажет на готовность оружия к стрельбе.

5. Убедиться, что автоматы защиты "подтяги" на коробке управления включены.

6. На коробке управления с интервалом 10 секунд включить выключатели умформера, вертикального и горизонтального амплидинов, затем включить выключатели фотопулемета, пушек и, если полёт производится в условиях низких температур, включить выключатель обогрева фильтра отстойника компрессорной станции.

7. Положив обе руки на рукоятки управления прицелом, нажать краем ладони правой руки на выключатель действия, при этом оружие должно следовать за прицелом.

8. При появлении противника разарретировать гироскоп, для чего на головке прицела и на кольце прицельной станции

установить переключатели в положение "гиро".

9. Установить истинный размах крыльев замеченного самолета при помощи рукоятки размера цели.

10. Навести прицел таким образом, чтобы центр сетки прицела совместился с центром цели.

11. Рукояткой дальности плавно изменять размеры сетки, постоянно держа цель вписанной в круг сетки.

12. При сближении с целью достаточном для ведения эффективной стрельбы, нажав на боевую гашетку, открыть огонь.

Примечание: а/ При слежении за целью на больших скоростях для успокоения сетки прицела пользоваться кнопкой демпфирования, расположенной на траверсе.

б/ При маневренном бое на близких дистанциях /меньше 180 м./ нужно пользоваться неподвижной сеткой, для чего перенести флажок арретира прицела в положение "непод.", при этом изображение колец и центральной точки становятся неподвижными, стрелок прицеливается как с обычным коллиматорным прицелом.

в/ При дневных полётах необходимо вводить в поле зрения прицела, светофильтр, укрепленный на прицеле.

г/ В случае отказа оптической системы или лампочки подсвета надлежит пользоваться механическим дублером.

Подробное техническое описание и рекомендации по эксплуатации агрегатов палубной пушечной установки ДТ-В8 даны в технической документации, прилагаемой заводом-изготовителем к установке ДТ-В8.

3. КОРМОВАЯ ПУШЕЧНАЯ УСТАНОВКА ИЛ-К6-51.

Общие сведения.

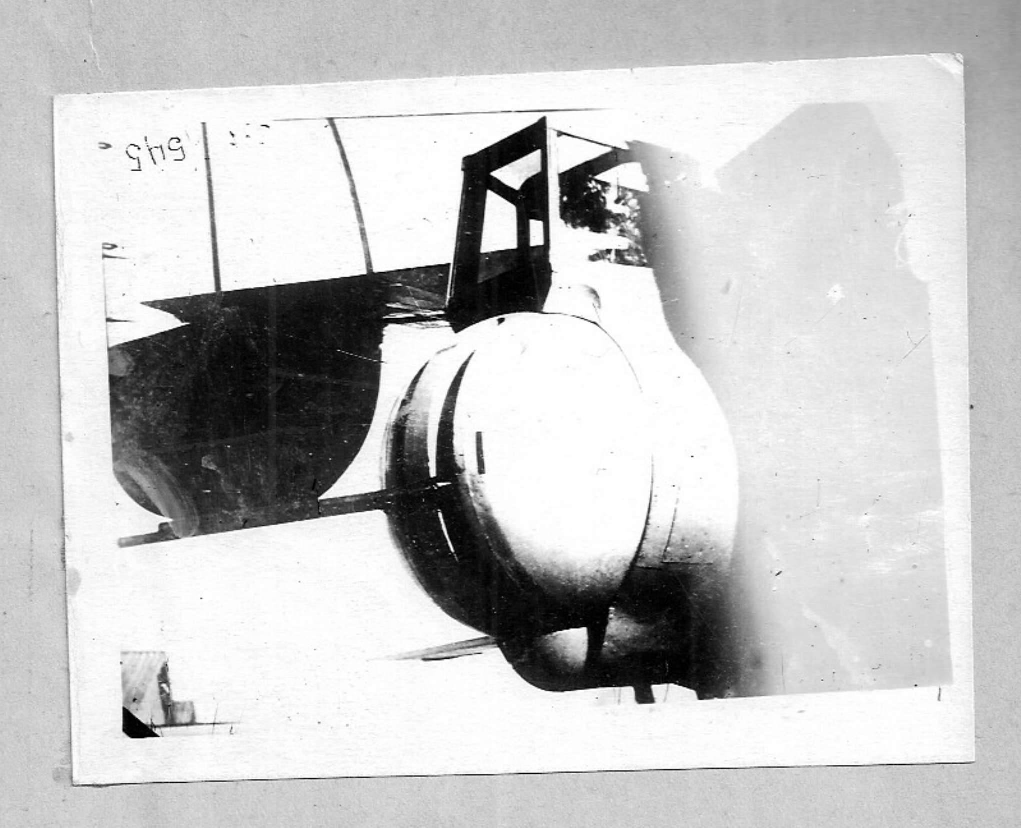
Кормовая пушечная установка ИЛ-К6-51 /фиг.31/ под две пушки НР-23 с гидравлическим приводом и дистанционным управлением служит для защиты самолета от атак в задней полусфере.

Установка состоит из следующих частей:

- башни со стрелковой частью и приводами,
- агрегата качающихся помп с гидросистемой,
- следящей системы управления приводами,
- пульта управления с прицелом АСП-3П,
- агрегатов управления огнем,
- агрегатов перезарядки пушек с автоматом АП-5.

Основные технические данные установки:

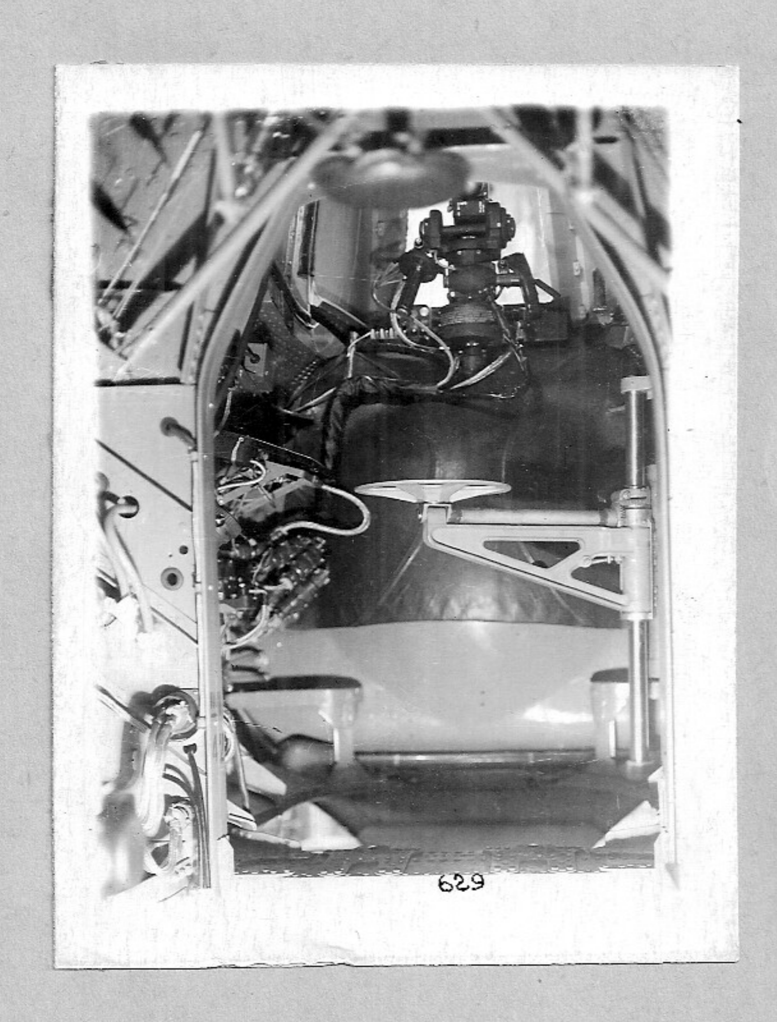
1. Боезапас — по 225 патронов на ствол
2. Углы обстрела:
   а/в горизонтальной плоскости вправо и влево по 70°
   б/в вертикальной плоскости: вверх 60°
   вниз 40°
3. Скорости вращения оружия:
   а/в горизонтальной плоскости от $0{,}25^{\circ}$/сек. до 17°/сек.
   б/в вертикальной плоскости от $0{,}25^{\circ}$/сек. до 14°/сек.
4. Форсированная скорость вращения оружия:
   а/ в горизонтальной плоскости 30°/сек.
   б/ в вертикальной плоскости 28°/сек.
5. Связь оружия с прицелом — механическая /обратная связь/
6. Перезарядка пушек — электропневматическая, с автоматом перезарядки АП-5.



Фиг.31. Общий вид кормовой пушечной установки ИЛ-К6-51.



Фиг.32. Кормовая пушечная установка ИЛ-К6-51 со снятым обтекателем.



Фиг.33. Общий вид кормовой пушечной установки ИЛ-К6-51 изнутри лодки.

7. Привод	гидравлический, помпы приводятся в действие двумя электродвигателями общей мощностью 5 квт.
8. Управление гидравлическими приводами.	электрическое, посредством следящей потенциометрической системы.
9. Питание пушек патронами	непрерывное-ленточное
10. Отвод стреляных гильз и звеньев.	за борт самолета.

Башня

Башня, выполненная в форме шара диаметром 1100 мм, является корпусом, в котором размещена стрелковая часть установки. Силовой частью башни является литой обод вращающийся вокруг вертикальной оси на двух конических роликовых подшипниках.

Нижний роликоподшипник посажен в корпус горизонтального привода /квадранта/ 1 /фиг.36/. Обод башни и подвижная часть квадранта соединены шлицевой осью. Ось, имеющимся на ней фланцем, закреплена болтами к ободу.

Квадрант посредством ушков, имеющихся на корпусе, крепится двумя хромансилевыми болтами диаметром 12 мм и тремя хромансилевыми болтами диаметром 10 мм к кронштейну 2, установленному на броневом щите 3. Квадрант является также и нижней опорой башни, воспринимающей как горизонтальные, так и вертикальные нагрузки.

Верхняя опора башни 4 представляет собой пустотелую шлицевую втулку 12 с фланцем, посредством которой передается вращение башни на пульт управления и на прицел. На шлицевую втулку надет конический роликовый подшипник 15. Роликовый подшипник закреплен регулировочной гайкой 6, ввернутой во фланец 11, прикрепленный двенадцатью стальными зак-

лепками диаметром 6мм к броневой плите 10. Броневая плита приклепана к от"емной корме лодки.

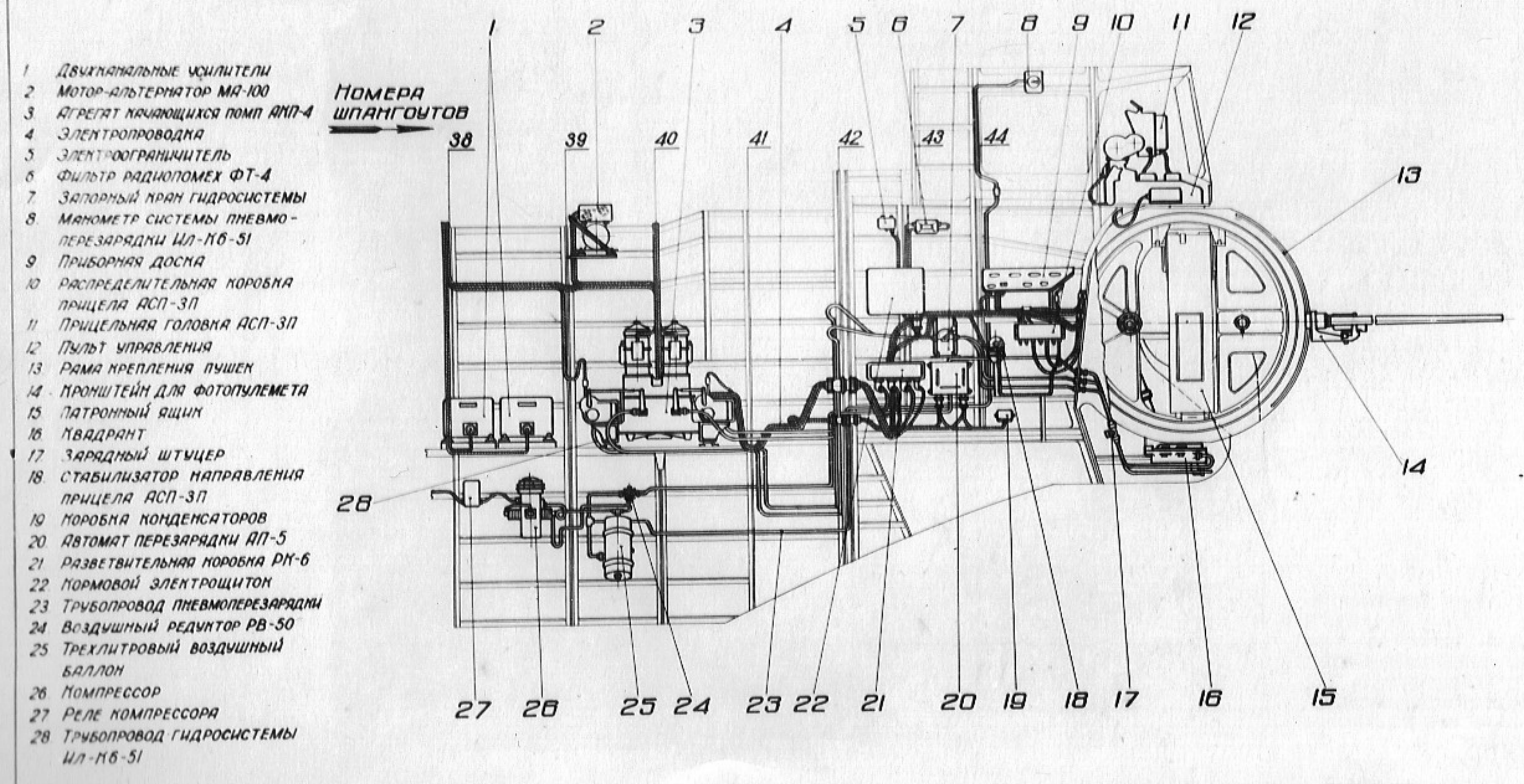
Верхний узел обеспечивает при помощи гайки 6 регулировку для выборки люфтов при установке башни. Этот узел способен воспринимать как горизонтальную нагрузку, так и вертикальную - снизу вверх.

К ободу башни, с двух сторон, прикреплены турельные кольца, при помощи которых осуществляется вертикальное вращение оружия. На кольцах установлены литые рамы 13/фиг.84/ для крепления пушек. Кроме пушек на рамах крепятся: патронные ящики 14, пневмоклапаны, расширительный баллон с трубопроводом пневмозарядки, штепсельные раз"емы жгутов электропроводки, а также забчатые секторы для передачи вертикального вращения через редуктор на прицел.

В ободе имеются две амбразуры для стволов пушек. Каждая амбразура закрывается двумя гофрированными шторками. Один конец каждой шторки закреплен на ободе рамы, а другой с помощью муфты с замками закрепляется на стволе пушки. При под"еме или опускании пушки одна шторка собирается гармошкой, а другая вытягивается. Средняя часть обода между амбразурами для облегчения снятия пушек сделана легкос"емной.

В нижней части обода башни установлен гильзозвеньеотвод, представляющий собой коробку прямоугольного сечения, закрытую в нижней части двумя створками. Гильзозвеньеотвод служит для вывода гильз, звеньев и патронов с осечками за борт самолета. Створки в закрытом положении удерживаются пружинами и открываются при стрельбе автоматически от веса гильз и звеньев. Для удобства установки оружия гильзозвеньеотвод выполнен легкос"емным.

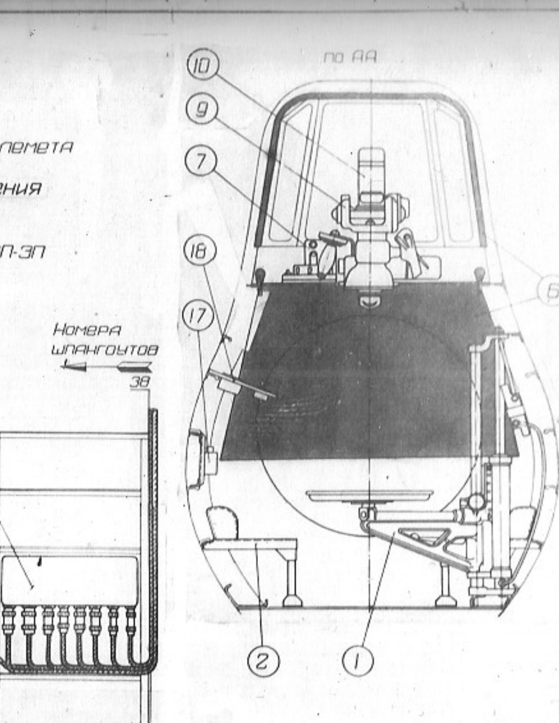
1. Двухканальные усилители
2. Мотор-альтернатор МА-100
3. Агрегат качающихся помп АКП-4
4. Электропроводка
5. Электроограничитель
6. Фильтр радиопомех ФТ-4
7. Запорный кран гидросистемы
8. Манометр системы пневмоперезарядки Ил-К6-51
9. Приборная доска
10. Распределительная коробка прицела АСП-3П
11. Прицельная головка АСП-3П
12. Пульт управления
13. Рама крепления пушек
14. Кронштейн для фотопулемета
15. Патронный ящик
16. Квадрант
17. Зарядный штуцер
18. Стабилизатор направления прицела АСП-3П
19. Коробка конденсаторов
20. Автомат перезарядки АП-5
21. Разветвительная коробка РК-6
22. Кормовой электрощиток
23. Трубопровод пневмоперезарядки
24. Воздушный редуктор РВ-50
25. Трехлитровый воздушный баллон
26. Компрессор
27. Реле компрессора
28. Трубопровод гидросистемы Ил-К6-51



Фиг. 34. Общий вид кормовой пушечной установки
правый борт

662

1. Сидение стрелка
2. Подножка
3. Зарядный штуцер
4. Квадрант
5. Кронштейн для фотопулемета
6. Мягкая обивка
7. Электрощиток управления
8. Башня
9. Пульт управления
10. Прицельная головка АСП-3П
11. Перепускной клапан



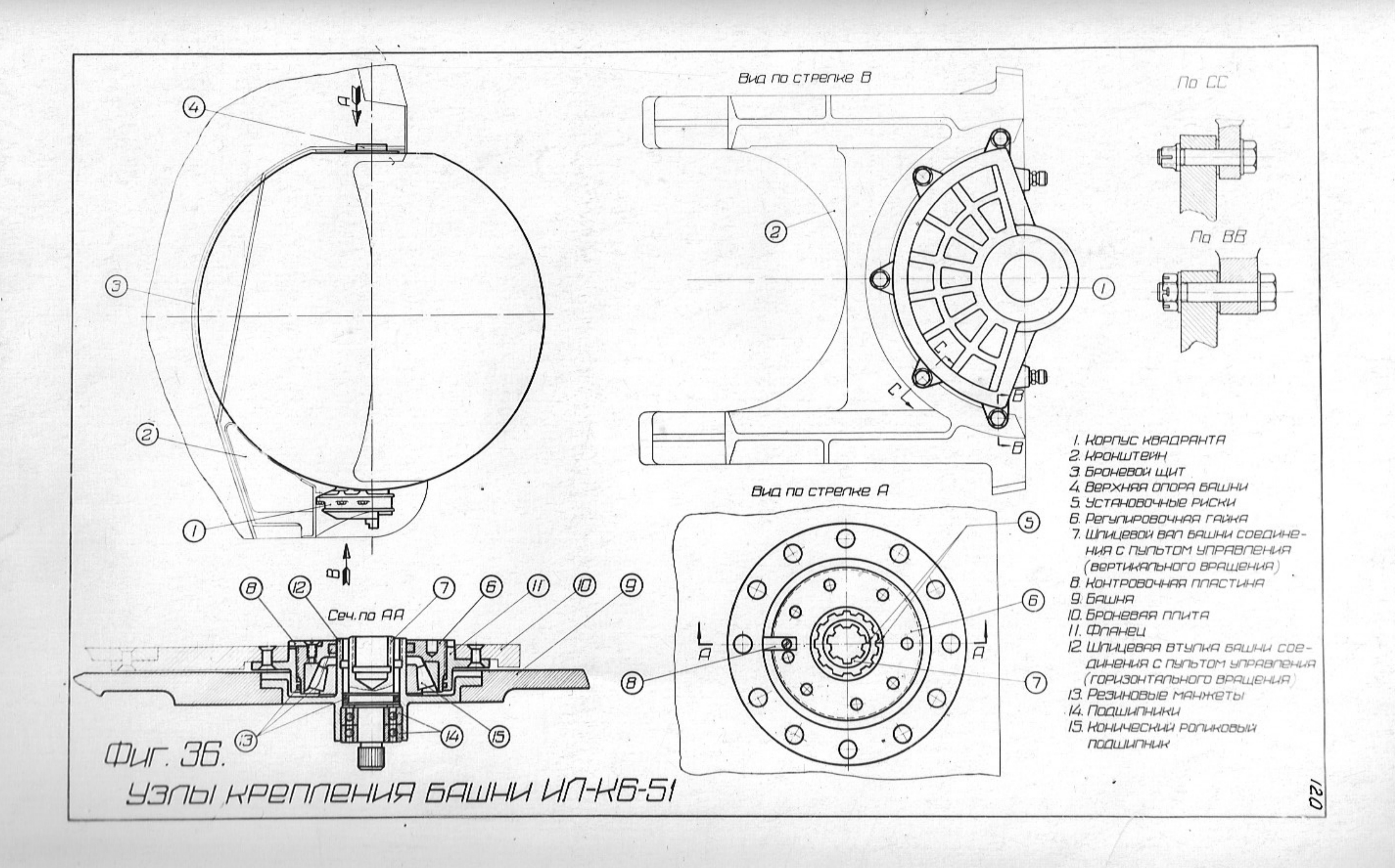
12. Запорный кран гидросистемы
13. Трубопровод гидросистемы
14. Пусковые коробки ПК-2500
15. Силовое реле СР-6
16. Распределительная коробка управления РКУ-6
17. Распределительная коробка прицела АСП-3П
18. Приборная доска

Общий вид кормовой пушечной установки

Левый борт

Фиг. 35





Фиг. 36.
Узлы крепления башни ИЛ-К6-51

К ободу башни с двух сторон крепятся легкосъемные обтекатели; таким образом, обод вместе с обтекателями образует шар. Для правильной установки обтекателей на них и на ободе башни имеются установочные риски.

Гидросистема установки

Гидросистема пушечной установки ИЛ-К6-51 состоит из двух независимых систем, обеспечивающих горизонтальное и вертикальное вращение оружия. Принципиальная схема гидросистемы установки показана на фиг.37.

Система горизонтального вращения включает в себя:

- помпу горизонтального вращения,
- запорный кран 2,
- зарядный штуцер 5,
- квадрант 6.

Система вертикального вращения включает в себя:

- помпу вертикального вращения,
- цилиндр вертикального вращения оружия 7,
- цилиндр подъема сиденья 10,
- запорный кран 2,
- зарядный штуцер 5,
- перепускной клапан 9.

Помпы горизонтального и вертикального вращений оружия, редукторы управления помпами РУП-3 и приводные электродвигатели помп смонтированы вместе и представляют собой агрегат качающихся помп АКП-4, установленный в лодке между шпангоутами № 39 и 41 на правом борту /фиг.38/.

Запорные краны 2 /фиг.37/ служат для обеспечения вращения оружия вручную за стволы и предотвращения опускания

стволов, за счет утечек в помпу при неработающей установке. Запорные краны имеют три положения: 1 открыто, 2 боевое, 3 закрыто.

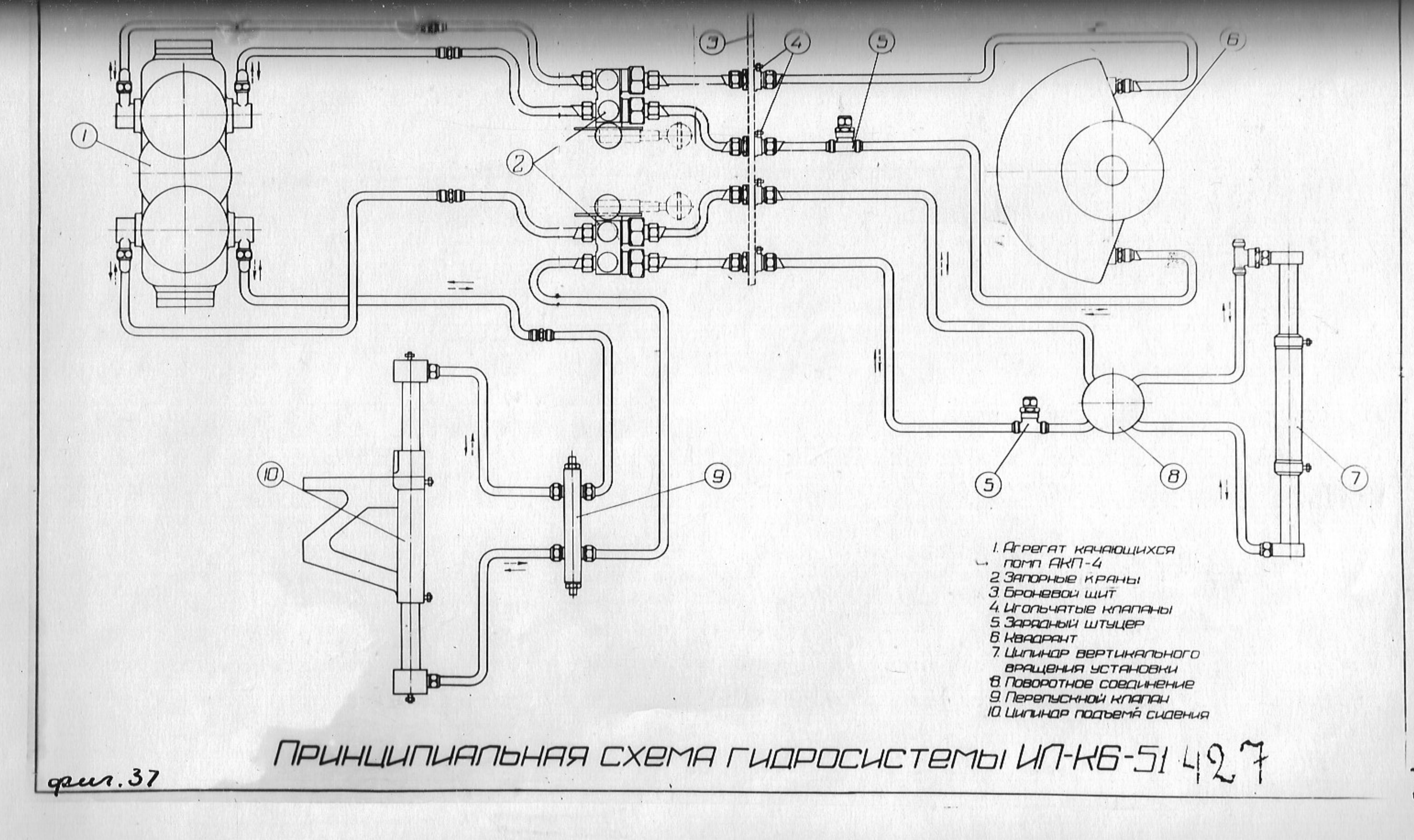
При положении "открыто" полости привода /квадранта или цилиндра/ соединяются между собой, изолированно от помп. В этом случае возможно свободное вращение оружия вручную за ствол.

При положении "боевое" полости привода между собой разъединены, но соединяются с соответствующими положениями помп. В этом случае вращение возможно только от помпы. При положении "закрыто" полости приводе изолируются друг от друга и от помпы. В этом случае вращение оружия невозможно ни вручную ни от помпы.

Перепускной клапан 9, установленный в системе вертикального вращения, служит для синхронизации оружия с сиденьем.

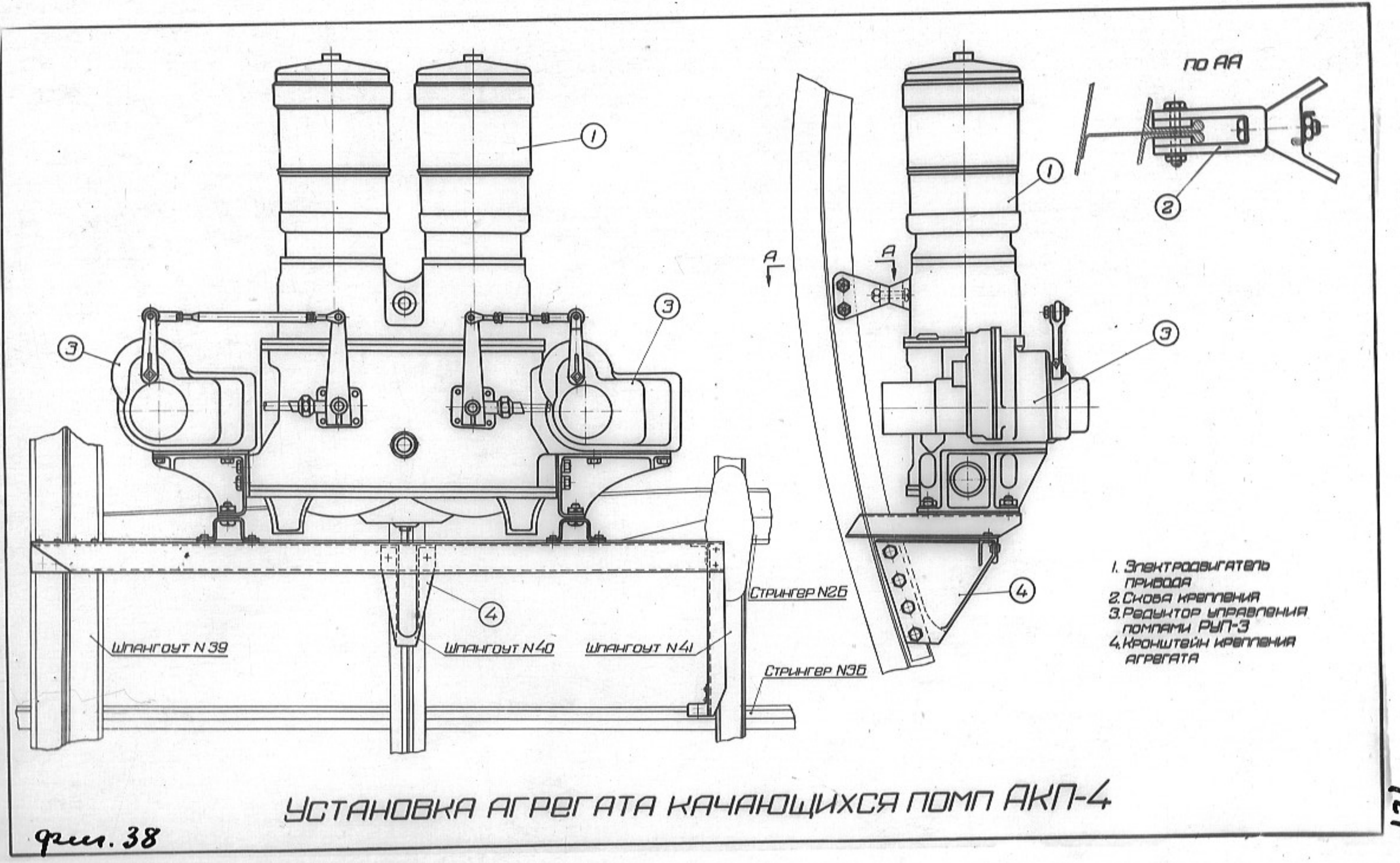
При движении оружия вверх сиденье опускается, а при движении оружия вниз - поднимается. В случае если цилиндры сиденья и установки рассогласованы и сиденье дойдет до крайнего положения /верхнего или нижнего/ раньше, чем дойдет оружие, то перепускной клапан, перепустив масло, позволит двигаться оружию по вертикали до крайнего положения.

Зарядные штуцеры 5 имеются отдельно в системе горизонтального и в системе вертикального вращений оружия. Зарядный штуцер имеет два клапана: шариковый обратный - для зарядки системы и предохранительный - для стравливания жидкости из магистралей когда они перекрыты в случае температурного расширени жидкости. Для подхода к зарядным штуцерам при заправке гидросистемы маслом в нижней части корпуса лодки имеется лючок. Игольчатые клапаны 4 служат для стравливания воздуха из гидросистемы при заправке ее маслом.



Принципиальная схема гидросистемы ИЛ-К6-51 427

фиг. 37



Установка агрегата качающихся помп АКП-4

фиг. 38

Сиденье кормового стрелка

Сиденье кормового стрелка установлено на левом борту лодки /фиг.33/. Сиденье стрелка /фиг.39/ состоит из: чашки сиденья 6, прямоугольной формы с высокими бортами, кронштейна 5, направляющей трубы 3, гидравлического цилиндра 2, стопорного механизма 9 и поворотного механизма чашки.

Чашка сиденья может регулироваться по высоте под рост стрелка, а также может приближаться или удаляться от пушечной установки. При помощи поворотного механизма чашка сиденья может убираться к борту лодки с одновременным поворотом в вертикальное положение.

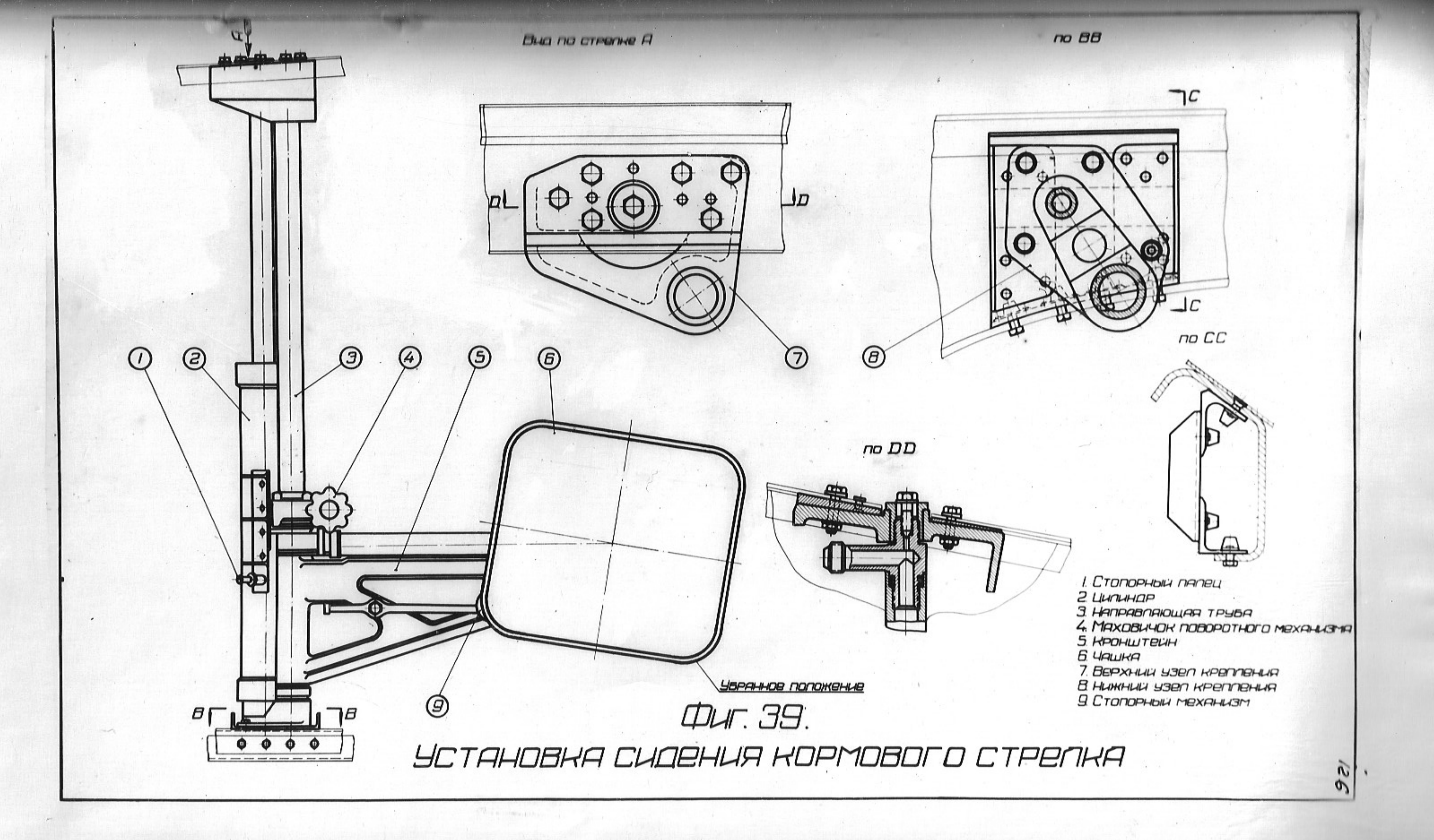
Чтобы чашка сиденья не вращалась вместе с кронштейном вокруг вертикальной оси, она прикреплена при помощи сварного кронштейна и болтов к оси поворотного механизма сиденья.

При помощи верхнего 7 и нижнего 8 узлов направляющей трубы 3 сиденье закреплено к верхней и нижней рамам отъемной кормы лодки. Для создания удобства кормовому стрелку при длительных полётах на самолете предусмотрена установка легкосъемного пояса, заменяющего спинку сиденья. Пояс изготовлен из парусины и может регулироваться по длине по желанию стрелка. На полу кабины, у правого и левого бортов лодки, установлены подножки, изготовленные из листового дюралюмина и профилей и оклеенные рифленой резиной.

Пульт управления пушечной установкой

Посредством пульта управления пушечной установкой выполняются:

- передача синхронного движения от оружия к прицелу,
- передача к решающему механизму прицела для внесения поправки на угол возвышения оружия,



Фиг. 39.
УСТАНОВКА СИДЕНИЯ КОРМОВОГО СТРЕЛКА

- управление дальномерным кольцом прицела,
- дистанционное управление движением оружия посредством электрической следящей потенциометрической системы,
- управление огнем оружия,
- автоматическое возвращение оружия в нулевое положение,
- демпфирование сетки прицела.

Пульт управления 10 установлен в кабине кормового стрелка над верхней опорой башни /фиг.34/ и закреплен четырьмя болтами к броневой плите.

Движение ручек пульта в горизонтальной или вертикальной плоскостях соответствует повороту оружия в ту же сторону. Ручки при своем движении, через электрическую потенциометрическую следящую систему, управляют наклоном помп агрегата АКП-4. Управление осуществляется через потенциометры-датчики, установленные на пульте управления. Связь ручек с потенциометрами-датчиками механическая.

При брошенных ручках пульта управления оружие автоматически приходит в нулевое положение.

Прицел

Кормовая пушечная установка ИЛ-К6-51 снабжена прицелом АСП-3П, в комплект которого входят:

- прицельная головка с реостатом дальности,
- решающий механизм,
- механизм высоты,
- механизм скорости,
- регулятор напряжения РНУ № 5101,
- распределительная коробка,

- фильтр радиопомех Ф-14А
- электромагнитный ограничитель.

Прицельная головка с помощью решающего механизма вводит необходимые поправки на углы упреждения, отставания и понижения траектории снаряда. Прицельная головка и решающий механизм прицела установлены на пульте управления.

Механизм высоты и скорости служит для ввода данных высоты и скорости собственного самолета в электрические решающие цепи упреждения и мостов отставания прицела и установлены на приборной доске 8 /фиг.34/, расположенной на правом борту лодки между шпангоутами № 44 и №45.

Стабилизатор напряжения 7 установлен на кронштейне на правом борту лодки между шпангоутами № 44 и 45 и предназначен для поддержания напряжения постоянного тока, питающего прицел в пределах 22±0,75 вольта, при колебаниях напряжения на входе в регулятор в пределах 36±10% вольт и при изменении нагрузки от 0,5-1,9 ампер.

Распределительная коробка 17 служит для электрической связи всех частей комплекта прицела и прикреплена к стрингерам между шпангоутами № 44 и №45.

Фильтр радиопомех Ф-14А включен в электрическую схему прицела, чтобы нейтрализовать влияние замыканий и переключений, происходящих в прицеле на работу самолетной рации. Установлен фильтр Ф-14А между шпангоутами № 43 и №44 на правом борту лодки в районе палубного стрингера № 4.

Электромагнитный ограничитель предназначен для предотвращения размыва изображения сетки прицела при больших скоростях слежения за целью и установлен на правом борту между 42 и 43 шпангоутами в районе палубного стрингера № 4.

Электрощиток управления

Электрощиток управления /рис.40/ расположен на горизонтальной площадке броневого [illegible], рядом с пультом управления пушечной установкой, с левой стороны.

На электрощитке установлены следующие тумблеры:

- питание,
- умформер,
- помпы,
- прицел,
- огонь левая пушка,
- огонь правая пушка.

Тумблер "питание" - подает питание постоянным током напряжением 27 вольт от бортовой сети в автомат перезарядки АП-5, фотопулемёт С-13, в счетчики остатка патронов УСБ-1, распределительную коробку РКУ-6-51 и к кнопке форсажа.

Тумблер "умформер" - подает питание переменным током 115 вольт, 400 периодов в секунду, через коробку предохранителей от МА-100 в следящую систему управления - на питание потенциометров и накал ламп усилителей.

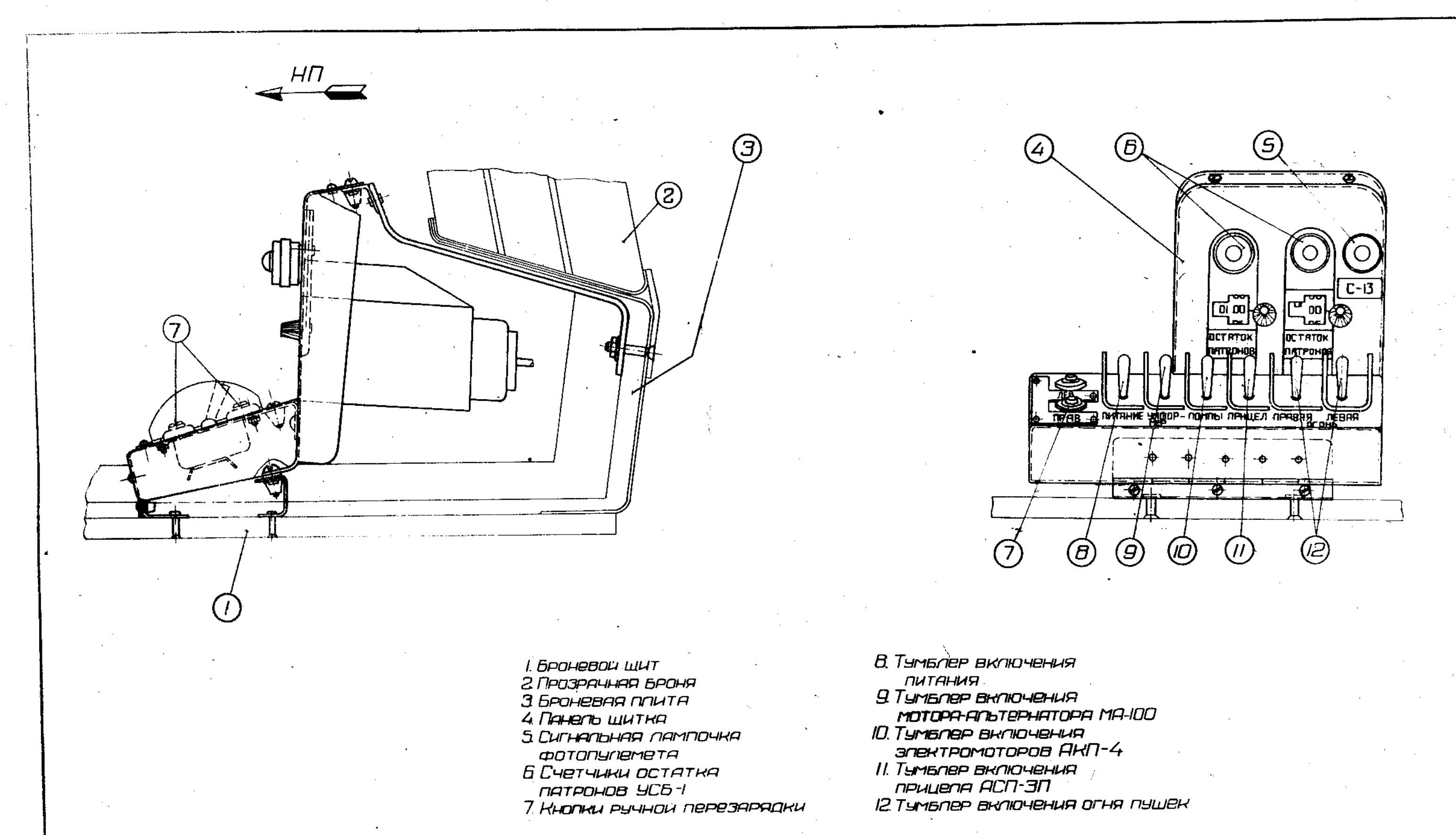
Тумблер "помпы" - подает питание на рычаг действия и через него в пусковые коробки моторов помп, микровыключателей нулевого положения и реле нулевого положения.

Тумблер "прицел" - подает питание в систему прицела АСП-3п через регулятор напряжения.

Тумблер "огонь левый-правый" замыкает цепь питания реле спуска от кнопки спуска.

Кроме указанных тумблеров, на электрощитке установлены:

- две кнопки ручной перезарядки,
- счетчики остатка патронов УСБ-1,



1. Броневой щит
2. Прозрачная броня
3. Броневая плита
4. Панель щитка
5. Сигнальная лампочка фотопулемета
6. Счетчики остатка патронов УСБ-1
7. Кнопки ручной перезарядки
8. Тумблер включения питания
9. Тумблер включения мотора-альтернатора МА-100
10. Тумблер включения электромоторов АКП-4
11. Тумблер включения прицела АСП-3П
12. Тумблер включения огня пушек

Фиг. 40. Установка электрощитка управления ИЛ-К6-51

- лампа сигнализации работы фотопулемета С-13.

Управление агрегатом качающихся помп

Помпы агрегата АКП-4 приводятся в действие двумя электродвигателями МП-2500 общей мощностью 5 квт.

Система включения электродвигателей помп состоит из: тумблера включения помп, находящегося на электрощитке стрелка, рычага действия, помещенного на правой ручке пульта управления и пусковых коробок ПК-2500, установленных на кронштейнах ферменного типа на левом борту лодки между шпангоутами № 40 и №41.

Исполнительными механизмами управления наклоном помп являются редукторы РУП-3, установленные на агрегате АКП-4 /фиг.38/. Работа механизма РУП-3 заключается в том, чтобы в зависимости от импульса, полученного с пульта управления, наклонить на определенный угол одну из помп АКП-4. Наклон производится посредством выходного рычага механизма, соединенного тягой с рычагом помпы.

Управление механизмом РУП-3 производится при помощи электрической следящей потенциометрической системы. Потенциометрическая следящая система пушечной установки ИЛ-К6-51 состоит из следующих элементов:

- потенциометра-датчика горизонтального вращения оружия,
- потенциометра-датчика вертикального вращения оружия,
- потенциометра нулевого положения оружия по горизонту,
- потенциометра нулевого положения оружия по вертикали,
- электромеханизма РУП-3 горизонтального вращения оружия с потенциометром-приемником,

- электромеханизма РГП-3 вертикального вращения оружия с потенциометром-приемником,

- двухканальных усилителей УК-6,

- распределительной коробки РКУ-6-51,

- коробки силовых реле СР-6,

- преобразователь МА-100М

- разветвительной коробки РК-6,

- коробки предохранителей КП-6, установленной на распределительном электрощитке кормы.

Двухканальные усилители УК-6 1/фиг.34/ установлены на кронштейне, приклепанном к правому борту лодки между шпангоутами № 38 и №39.

Усилители работают параллельно на общий выход. Для включения усилителей в работу и проверки работы системы на кормовом щитке стрелка установлены соответствующие тумблеры.

Распределительная коробка РКУ-6-51 16 / фиг.35/ служит для электрического соединения всех агрегатов, входящих в схему управления помпами. Распределительная коробка укреплена на стрингерах 15-26 на левом борту лодки между шпангоутами № 38 и 39.

Преобразователь МА-100М 2/фиг.34/ является источником переменного тока для питания усилителей и потенциометров. Преобразователь преобразует постоянный ток от бортовой сети с напряжением 24 вольта в переменный ток с напряжением в 115 вольт и частотой 400 пер/сек. Преобразователь установлен на шпангоуте лодки № 39.

Разветвительная коробка РК-6 4 установлена на правом борту кормового отсека лодки у шпангоута № 42.

Схема соединения электроагрегатов пушечной установки ИЛ-К6-51 показана на фиг.41.

Перезарядка пушек

При задержках в стрельбе перезарядка пушек производится автоматически при помощи электрического автомата АП-5, установленного на правом борту лодки между шпангоутами № 43 и 44. Перезарядка пушек электропневматическая.

В систему пневмоперезарядки пушек установки ИЛ-К6-51 /фиг.42/ входят:

- компрессор /КПВ-1Б/ 1,
- манометр /МВ-100/ 2,
- баллон емкостью 3 литра 5,
- воздухопровод,
- воздушный редуктор РВ-50м.

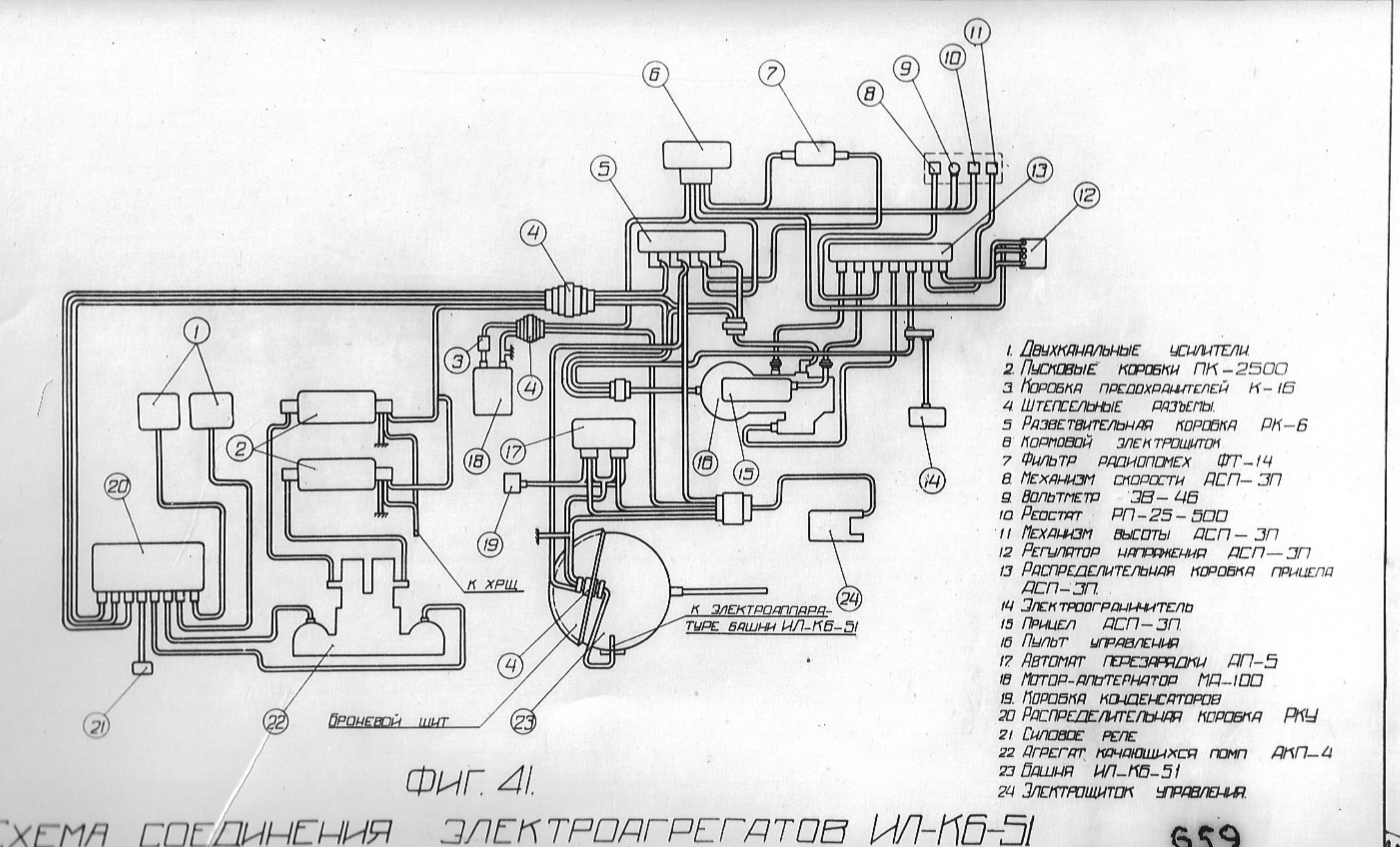
Компрессор установлен на кронштейне, закрепленном на правом борту лодки между шпангоутами № 38 и 39. Данные компрессора приведены в описании носовой пушечной установки.

Манометр МВ-100 установлен на специальном щитке, расположенном по правому борту рядом с сигнальным кормовым щитком у шпангоута № 44.

Установка фотопулемета

Для контроля выполнения тренировочных стрельб по воздушным и наземным целям, предусмотрена возможность установки фотопулемета С-13. Фотопулемет устанавливается на съемном кронштейне.

Кронштейн ставится снаружи на стволах пушек при помощи

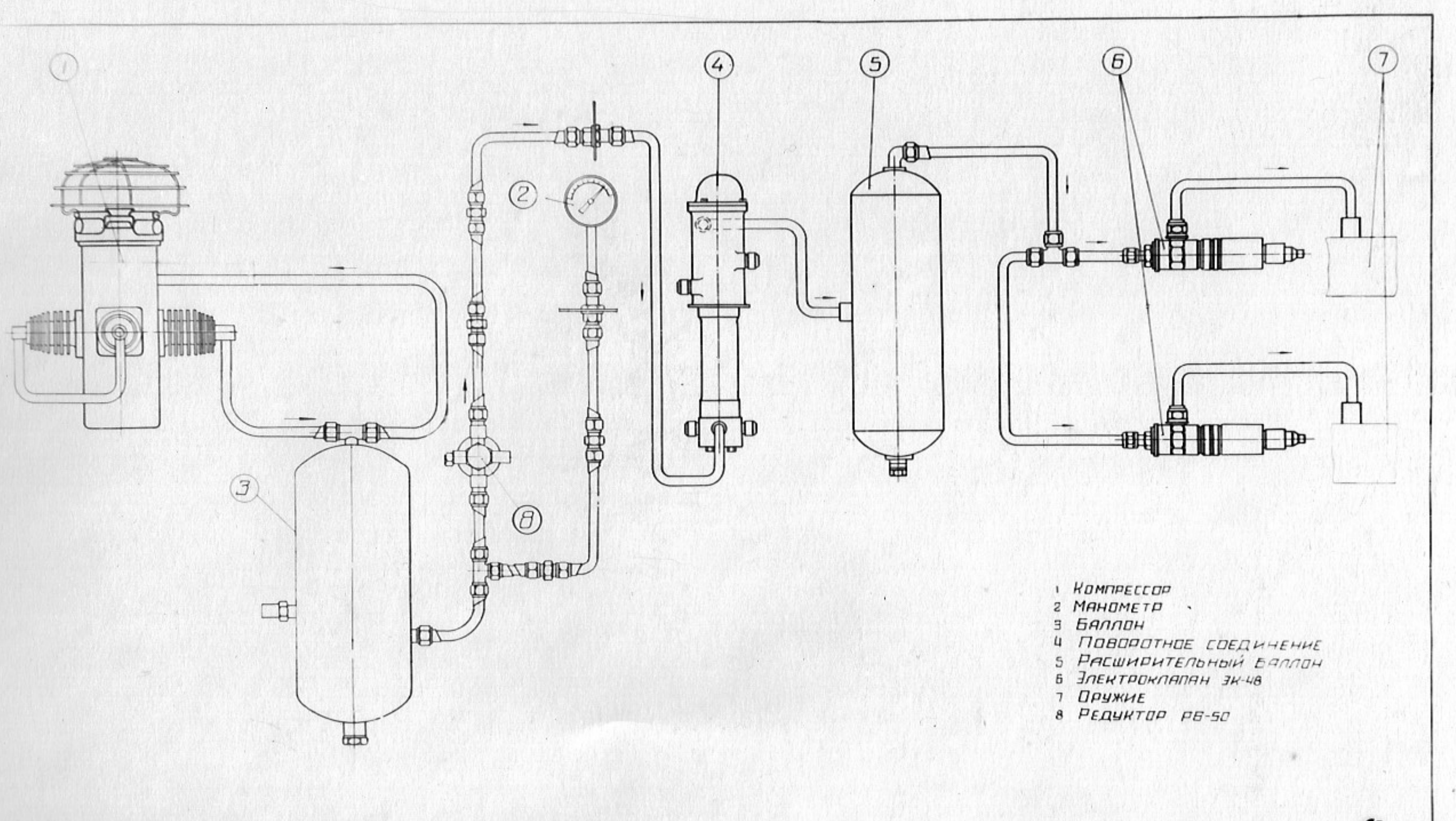


1. Двухканальные усилители.
2. Пусковые коробки ПК-2500
3. Коробка предохранителей К-16
4. Штепсельные разъемы.
5. Разветвительная коробка РК-6
6. Кормовой электрощиток
7. Фильтр радиопомех ФТ-14
8. Механизм скорости АСП-3П
9. Вольтметр ЗВ-46
10. Реостат РП-25-500
11. Механизм высоты АСП-3П
12. Регулятор напряжения АСП-3П
13. Распределительная коробка прицела АСП-3П.
14. Электроограничитель
15. Прицел АСП-3П.
16. Пульт управления
17. Автомат перезарядки АП-5
18. Мотор-альтернатор МА-100
19. Коробка конденсаторов
20. Распределительная коробка РКУ
21. Силовое реле
22. Агрегат качающихся помп АКП-4
23. Башня ИЛ-КБ-51
24. Электрощиток управления.

ФИГ. 41.

СХЕМА СОЕДИНЕНИЯ ЭЛЕКТРОАГРЕГАТОВ ИЛ-КБ-51

659



Фиг. 42. Принципиальная схема пневмоперезарядки ИЛ-КБ-51 668

хомутов. Конструкция кронштейна допускает регулировку по вертикали и горизонтали. После регулировки фотопулемет может быть снят вместе с кронштейном.

Пользование установкой ИЛ-К6-51 перед полетом и в полете:

Перед полетом необходимо:

1. Убедиться в том, что:

а/ автоматы защиты сети /АЗСы/: "компрессор"; "счетчики"; "прицел"; "управление огнем"; "спуск оружия"; "управление АКП-4", "питание", расположенные на распределительном щитке кормы, включены;

б/ преобразователь МА-100М работает /определять по показаниям вольтметра;

в/ давление воздуха в системе пневмоперезарядки равно 56^{+9} кг/см^2 /определять по показаниям манометра МВ-100/.

2. После этого на электрощитке стрелка включить выключатели: "питание"; "прицел"; "огонь", "правая" и "левая".

3. Произвести перезарядку оружия, для чего на щитке стрелка последовательно нажать кнопки перезарядки. Выдержка времени нажатия 1-2 сек., интервал между нажатием одной и другой кнопок 3-5 сек.

4. Включить на электрощитке стрелка выключатели: сначала "умформер", а затем через 30 сек.- "помпы".

5. Нажав на рычаг действия, расположенный на другой ручке прицельной станции, опробовать установку, повернув башню до крайних положений как по вертикали, так и по горизонту. Вернуть башню в нулевое положение.

6. Ввести собственную скорость /истинную/ самолета в механизме скорости.

7. Ввести высоту /истинную/ полета в механизме высоты.

8. Опустить флажок механического предохранителя гашетки спуска на правой ручке пульта.

9. При появлении цели разарретировать гироскоп, для чего на головке прицела АСП-3П перевести флажок в положение "гиро".

10. Установить базу на прицеле по размеру цели и, взявшись за ручки управления, нажать на рычаг действия правой ручки. Разворачивая башню, совместить центральную точку прицела с целью и, непрерывно следя центральной точкой прицела за целью, а поворотом левой рукоятки все время обрамляя ее дальномерным кольцом, нажав педаль спуска на правой ручке, открыть огонь.

Подробное техническое описание и рекомендации по эксплуатации агрегатов пушечной установки ИЛ-К6-51 даны в техническом описании кормовой пушечной установки ИЛ-К6 самолета ИЛ-28 Оборонгиз 1952 г.

4. ПРИСТРЕЛКА ОРУЖИЯ.

Общие сведения

Пристрелка оружия производится при получении самолета с завода или из ремонта; при замене пушек, прицела и регулируемых узлов. Также производить пристрелку в случае сомнения в точности пристрелки.

Пристрелку оружия носовой и палубной пушечных установок производить в соответствии с инструкцией на холодную пристрелку оружия, прикладываемой к технической документации на носовую и палубную пушечные установки Н-2 и ДТ-В8.

Пристрелку оружия кормовой пушечной установки ИЛ-К6-51 производить в порядке, указанном ниже.

Пристрелка оружия кормовой пушечной установки ИЛ-К6-51

Перед пристрелкой установить самолет в линию горизонтального полёта.

Пристрелку оружия производить при бортовом угле оружия не более $\pm 3^{0}$ согласно карточке пристрелки в следующем порядке /фиг.43/.

1. Открыть запорные краны /положение "Открыто"/, снять обтекатели и ящики, расстегнуть и раздвинуть шторки, снять среднюю часть обода.

2. Установить щит на расчетную дистанцию.

3. Произвести холодную пристрелку пушек между собой.

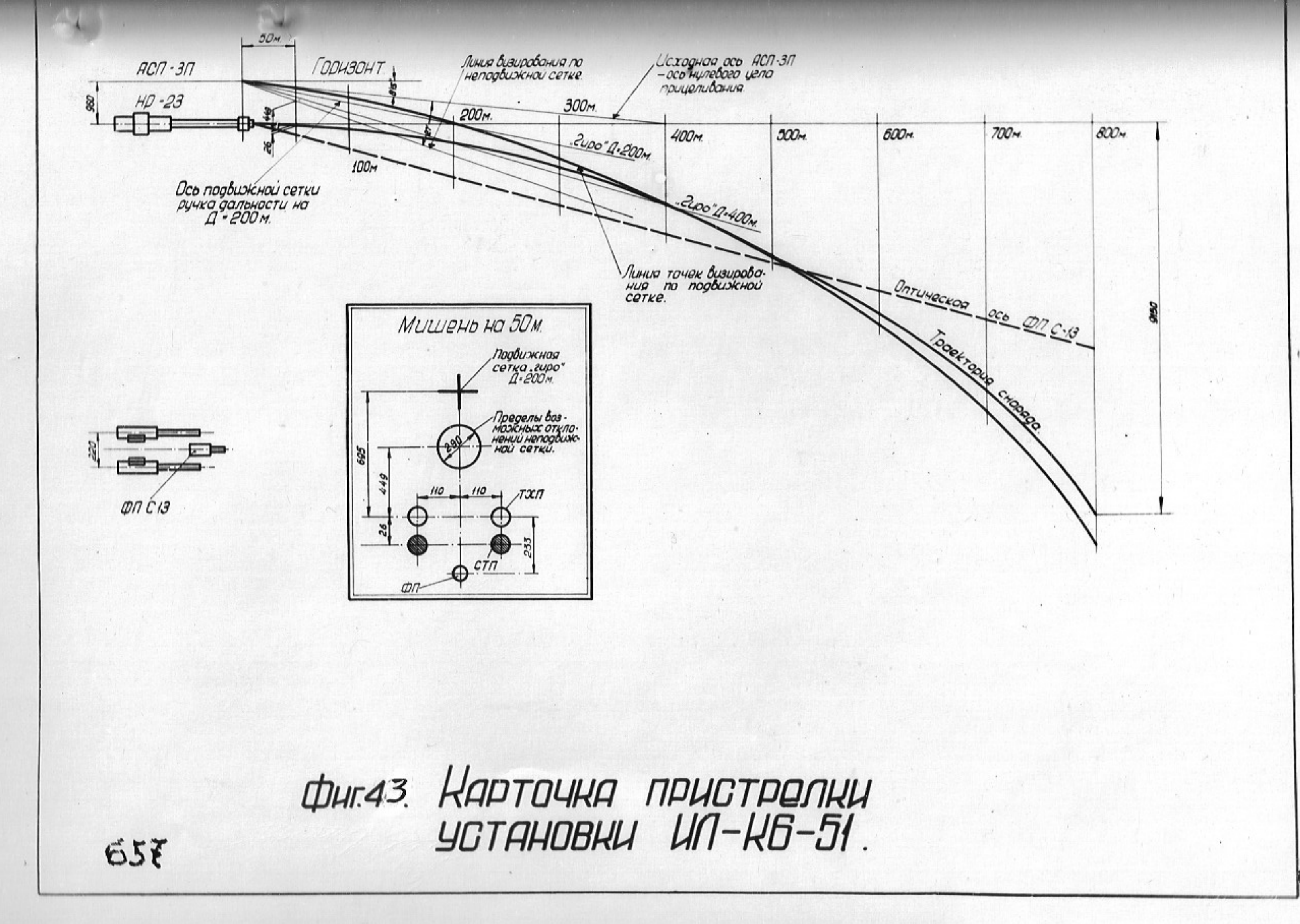
Башню закрепить, закрыв запорные краны /положение "Закрыто"/, в положении, близком от нулевого, наведя по трубке холодной пристрелки левую пушку на соответствующий крест щита.

Произвести холодную пристрелку правой пушки. Вначале произвести пристрелку по горизонту, для чего расконтрить контргайку втулки горизонтальной регулировки заднего крепления правой пушки и нормальным ключом произвести подводку по трубке холодной пристрелки.

Законтрить узел. Произвести пристрелку по вертикали, для чего отконтрить контргайку втулки вертикальной регулировки.

В случае недостачи запаса регулировки у правой пушки регулировкой довести пушку до положения, ближайшего к кресту щита, и произвести доводку до креста всей башни, после чего навести по вертикали левую пушку.

4. После пристрелки пушек между собой произвести регулировку прицела, для чего:



Фиг.43. Карточка пристрелки установки ИЛ-К6-51.

657

Включить выключатель "Прицел" при положении рычага на "гиро" /сетка подвижна - гироскоп разарретирован/.
Ввести в прицел дальность 200 м /до упора/ при базе цели 15 м,высоте 1000 м и собственной скорости 300 км/час.

Регулировка прицела по горизонту

Торцевым ключом освободить стяжной болт кронштейна прицела и разворотом прицела совместить центральную точку с вертикальной линией креста прицела на щите. Затянуть болт. Следить,чтобы при затяжке прицел не уходил в сторону.

Регулировка прицела по вертикали

Снять крышку головки пульта управления,расконтрить болты и,освободив соответствующий болт,противоположным болтом произвести подводку по вертикали,до совмещения центральной точки сетки с центром креста.

Подтянуть освобожденный болт до упора. Болты законтрить гайками,причем следить,чтобы при затяжке прицел не сбивался с наводки.

После совмещения центральной точки с перекрестием прицела на щите заарретировать гироскоп и проверить,что центральная точка прицела не выходит из круга диаметром 290 мм, нанесенного на щите.

5. Произвести горячую пристрелку четырьмя одиночными выстрелами раздельно из каждой пушки.

Перед пристрелкой необходимо разарретировать гироскоп, установить базу 15 м, дальность 200 м,высоту 1000 м и скорость 300 км/час.

После каждого выстрела оружие наводится вручную по при-

целу с определенной стороны /например, справа и сверху/ с целью устранения люфтов связи прицела с оружием.

Аналогичные условия необходимо выполнять и при холодной пристрелке.

Регулированием оружия добиться положения средней точки попадания в круге радиусом 1/1000 дистанции, т.е. радиусом 50 мм, с центром в расчетной средней точке попадания /СТП/.

Поставить снятую крышку и выключить выключатели "Прицел" и "Огонь".

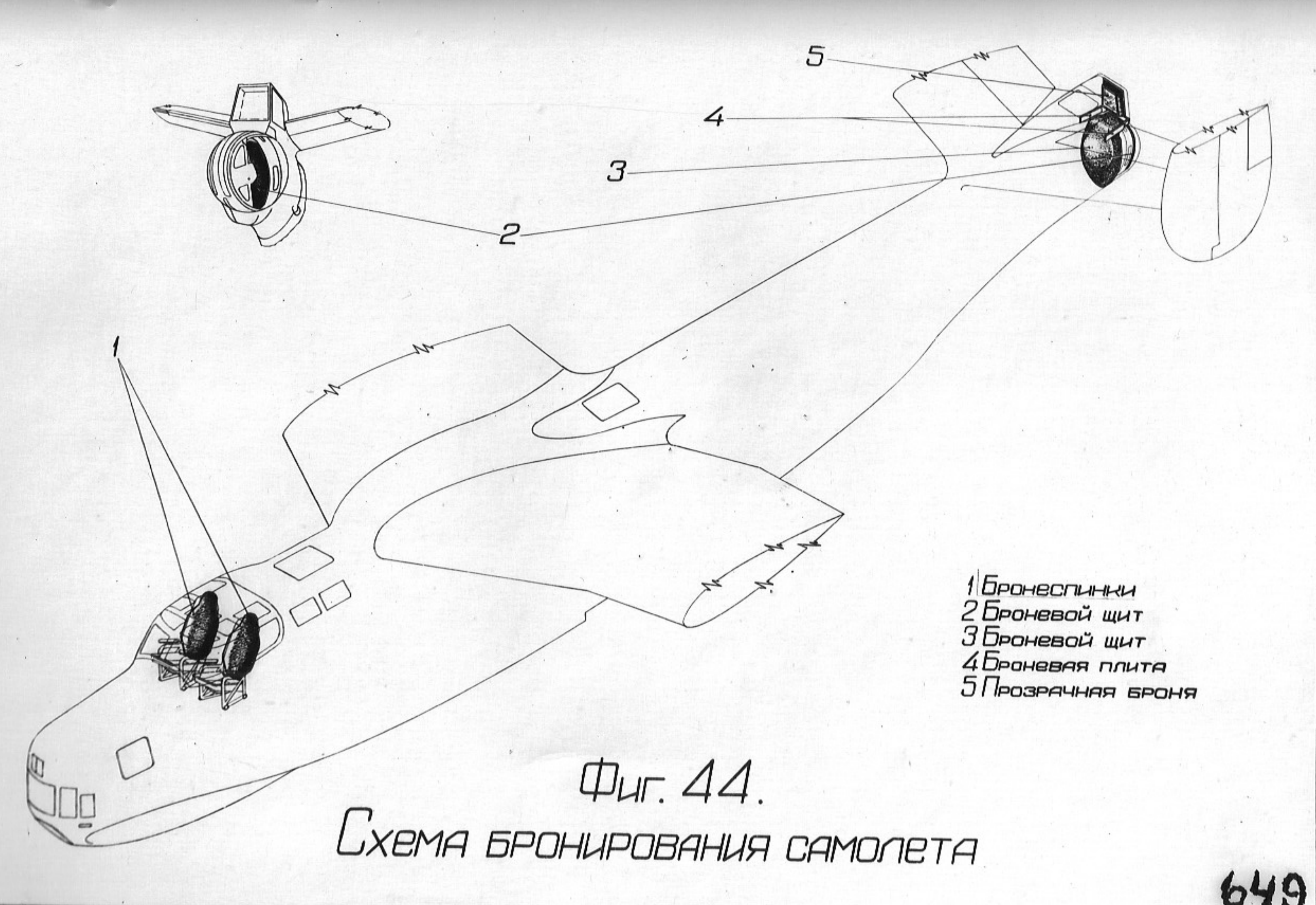
5. Бронирование самолета

Для защиты членов экипажа самолета от поражения огнем при атаках противника сзади на самолете имеются:

- прозрачная броня толщиной 106 мм, входящая в конструкцию фонаря кабины кормового стрелка,
- броневая плита толщиной 10 мм, закрепленная на каркасе фонаря кабины кормового стрелка ниже прозрачной брони,
- броневой щит толщиной 8 мм, являющийся силовым элементом кормовой части лодки,
- бронеспинки толщиной 8 мм, установленные на сиденьях правого и левого летчиков.

Патронные ящики кормовой пушечной установки ИЛ-К6-51 закрыты металлической броней толщиной 6 мм.

Схема бронирования самолета показана на фиг.44.



Фиг. 44.

Схема бронирования самолета

[illegible] II

БОМБАРДИРОВОЧНОЕ и МИННО-ТОРПЕДНОЕ ВООРУЖЕНИЕ САМОЛЕТА

Общие сведения

Бомбардировочное и минно-торпедное вооружение самолета состоит из восьми балочных держателей БД3-Бе6-51 с двумя замками Дер3-48 каждый и из двух балочных держателей БД4-Бе6 с замками Дер4-47БМТ, предназначенных для наружной подвески бомб весом от 50 кг до 1500 кг, мин АМД-500 и АМД-1000 и высотных торпед 45-36 АВА.

Максимальная загрузка самолета бомбами или минами равна 4400 кг.

Для подъема бомб, мин и торпед применяется система подъемных устройств СП-Бе6, входящая в комплект аэродромного оборудования самолета.

Основные варианты загрузки самолета бомбами

№№ вариантов	Тип балочного держателя и замка	Количество, тип, калибр бомб	Общий вес бомб в кг	№№ загружения балочных держателей
1	БД8-Бе6-51 Дер3-48	16 бомб ОФАБ-100М46	1952	1,2,3,4,5,6,7,8
2	БД3-Бе6-51 Дер3-48	8 бомб ФАБ-250М46	1765	1,2,3,4,5,6,7,8
3	БД3-Бе6-51 Дер3-48	8 бомб ФАБ-500М46	3428	1,2,3,4,5,6,7,8
4	БД4-Бе6 Дер4-47БМТ	2 бомбы ФАБ-1500М46	2958	7,8

Кроме приведенных в таблице основных вариантов подвески бомб, на балочные держатели БД8-Бе6-51 с замками Дер3-48

можно производить подвеску шестнадцати бомб следующих типов: ФАБ-50, П-50, МШАБ-100, ОФАБ-100, ЗОТАБ-50-35, САБ-100-55, САБ-100-75, ШАБ-100.

Схема размещения бомб на самолете показана на фиг.45.

Основные варианты загрузки самолета минами и высотными торпедами

№№ вариантов	Тип балочного держателя и замка	Количество, тип и калибр мин или торпед	Общий вес мин или торпед в кг	№№ загрузки балочных держателей
1	БДЗ-Бе6-51 Дер3-48	8 мин АМД-500	4400	1,2,3,4,5,6,7,8
2	БД4-Бе6 Дер4-47 БМТ	2 мины АМД-1000	2250	7,8
3	БД4-Бе6 Дер4-47 БМТ	2 торпеды 45-36 АВА	2200	7,8

Схема размещения мин на самолете показана на фиг.46, высотных торпед - на фиг.47.

Бомбометание осуществляется при помощи прицела ОПБ-5ср или НКПБ-4.

Управление замками балочных держателей - электрическое.

Тактическое бомбометание производится при помощи электросбрасывателя ЭСБР-49А. Кроме тактического бомбометания можно производить аварийное сбрасывание бомб как на "взрыв", так и на "невзрыв".

Бомбардировочное снаряжение

Подвеска бомб весом от 50 кг до 500 кг производится на балочные держатели БДЗ-Бе6-51, а бомб весом 1500 кг на

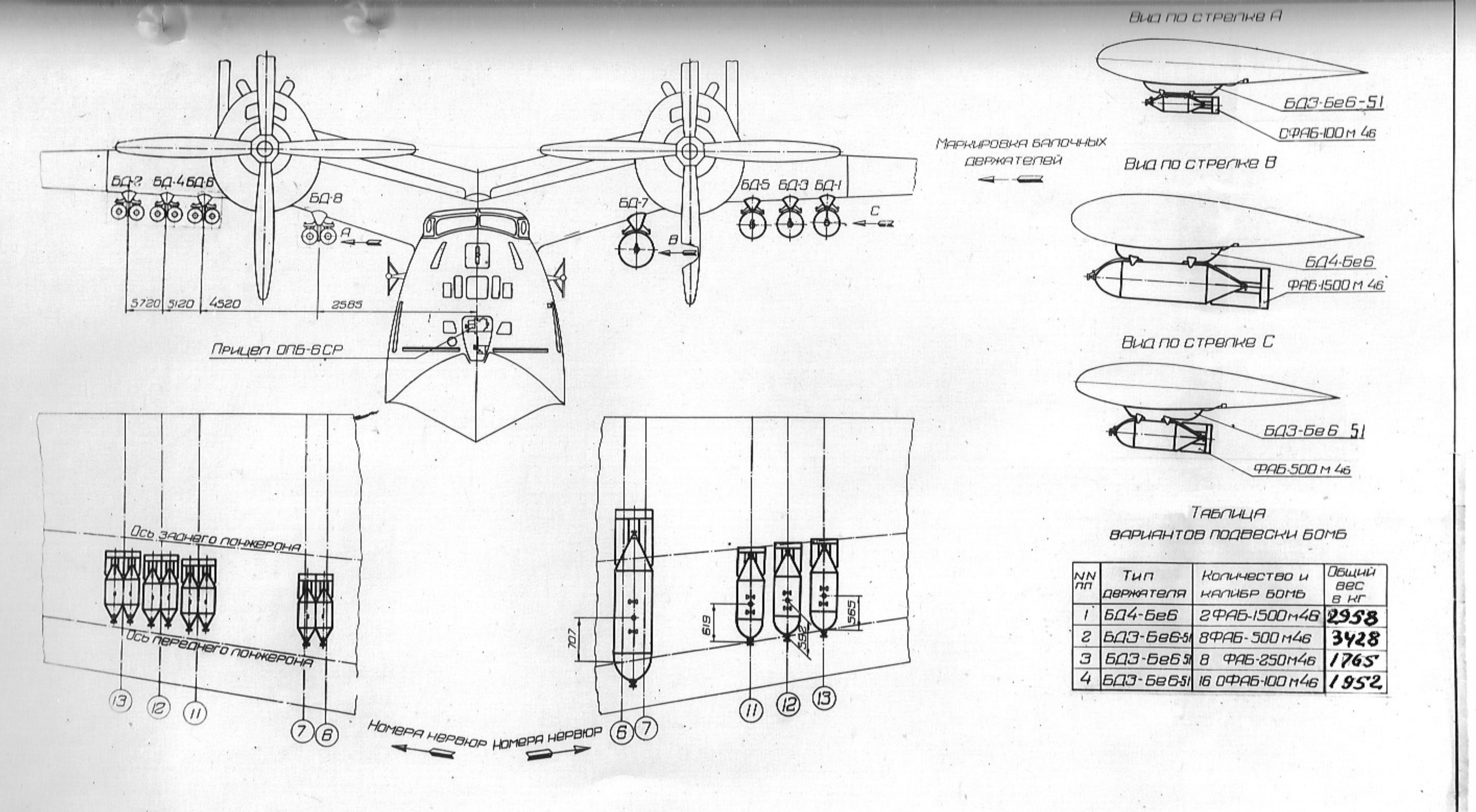


Таблица
вариантов подвески бомб

NN пп	Тип держателя	Количество и калибр бомб	Общий вес в кг
1	БД4-Бе6	2 ФАБ-1500 м46	2958
2	БД3-Бе6-51	8 ФАБ-500 м46	3428
3	БД3-Бе6 51	8 ФАБ-250 м46	1765
4	БД3-Бе6-51	16 ОФАБ-100 м46	1952

Фиг. 45. Схема размещения бомб

653

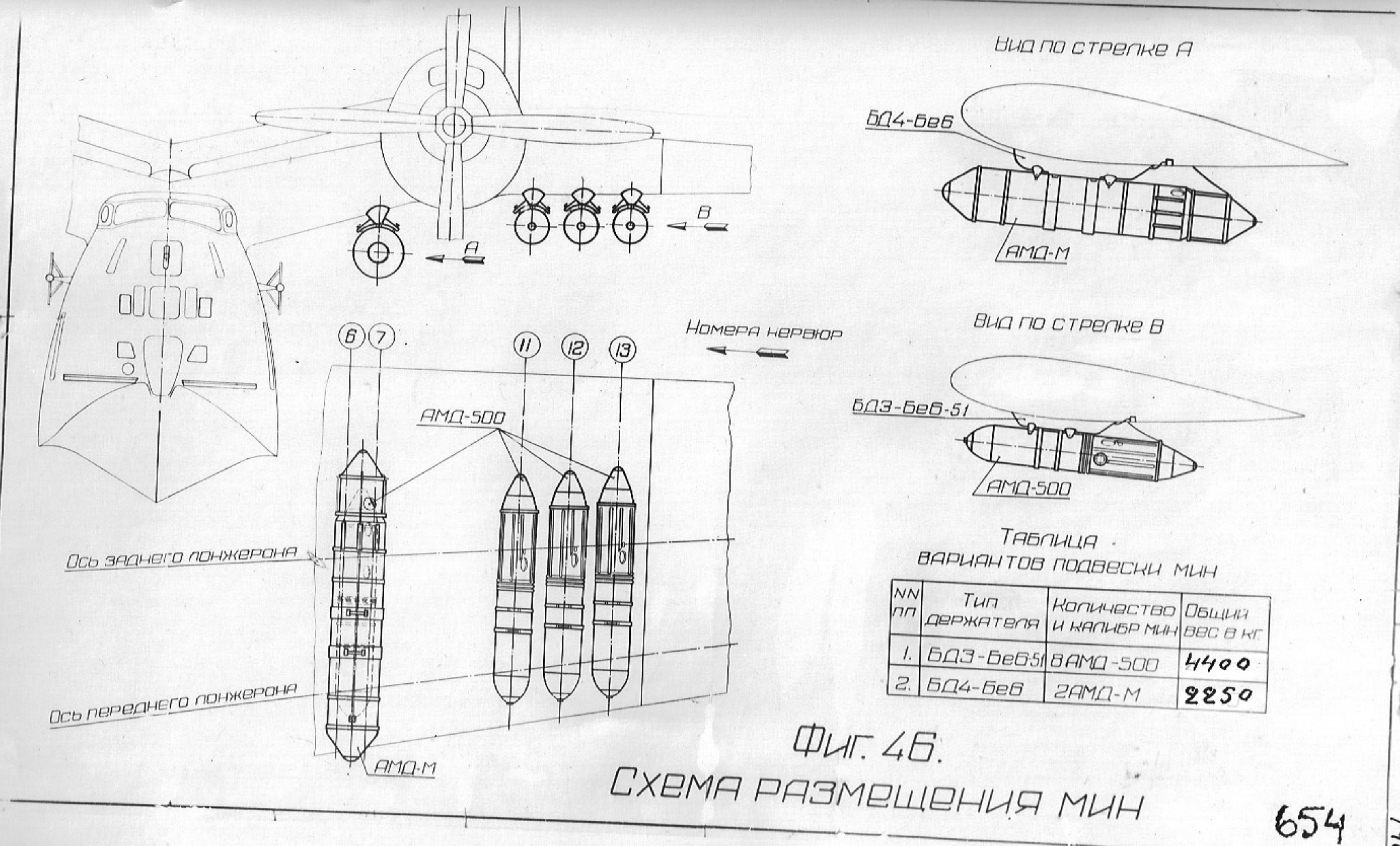


Таблица вариантов подвески мин

NN пп	Тип держателя	Количество и калибр мин	Общий вес в кг.
1.	БД3-Бе6-51	8 АМД-500	4400
2.	БД4-Бе6	2 АМД-М	2250

Фиг. 46.
Схема размещения мин

654

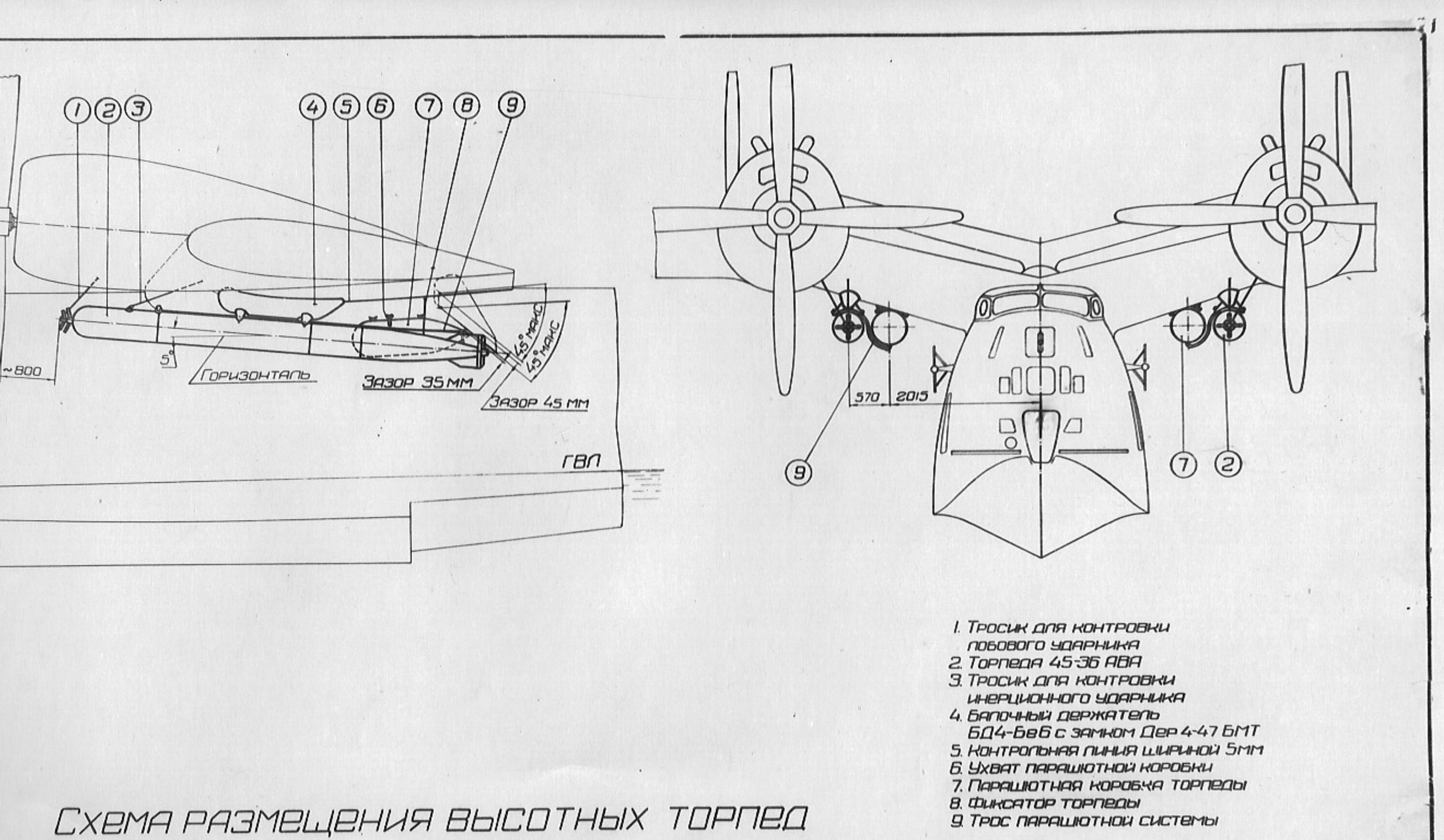


Схема размещения высотных торпед

Фиг. 47

495

147

балочные держатели БД4-Бе6. Подвеска бомб ФАБ-250 М46 и бомб ФАБ-500 М46 показана на фиг.48 и 49.

Бомбы весом 100 кг подвешиваются на держатель по две штуки и сбрасываются раздельно фиг.50,51,52,53.

Возможна также одиночная подвеска бомб калибра 50-100кг. При одиночной подвеске бомб калибра 50-100 кг и подвеске бомб ФАБ-250 М46 или ФАБ-500 М46 их подвешивают на защелки держателя, расположенные ближе к оси самолета.

Балочные держатели устанавливаются на нижней поверхности центроплана в следующих местах:

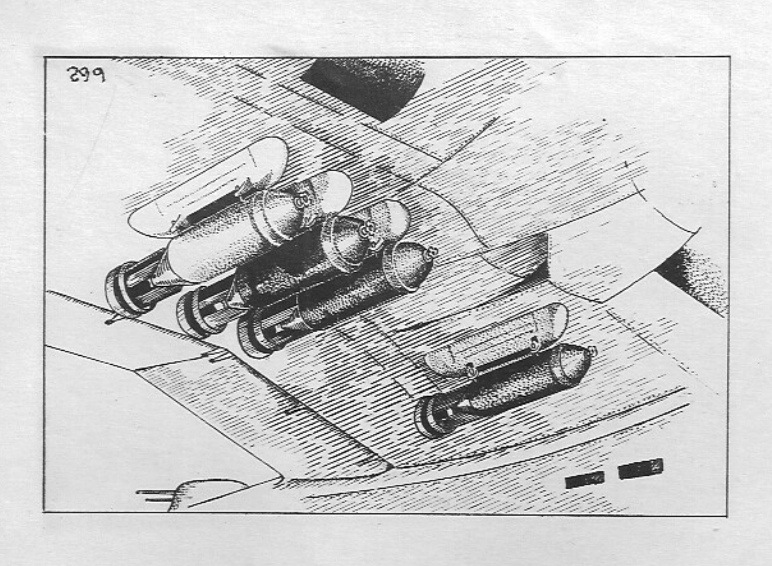
а/ БД3-Бе6-51 по осям нервюр № 11,12 и 13 и между нервюрами № 6 и 7.

б/ БД4-Бе6 - между нервюрами № 6 и 7.

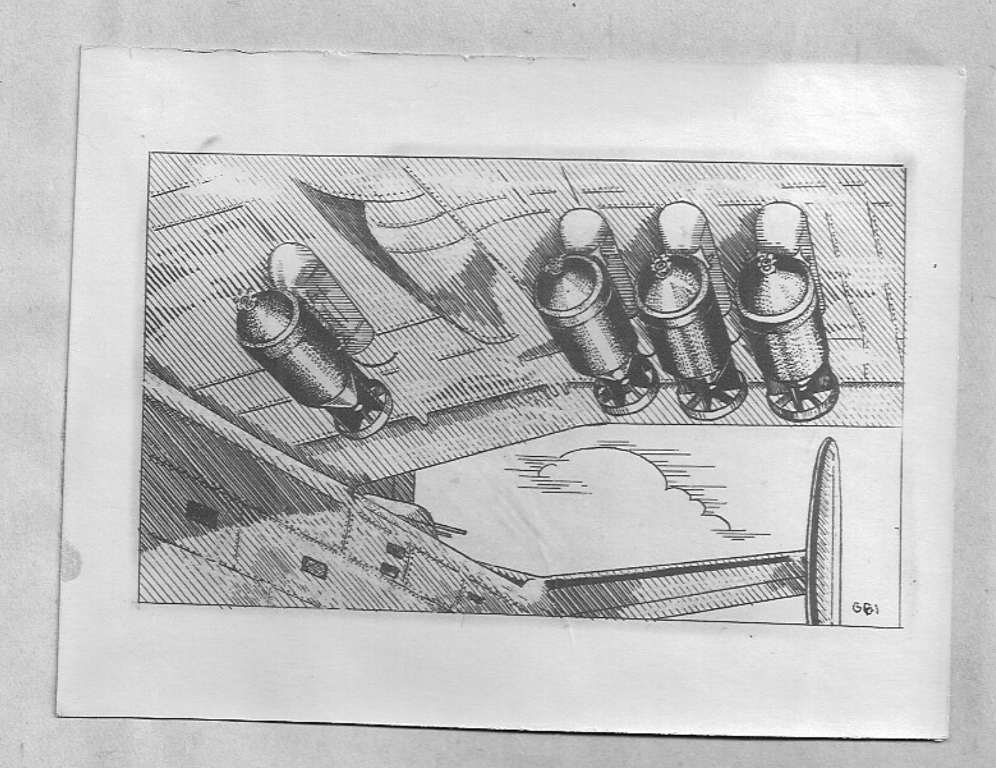
В центроплане, в местах установки балочных держателей /фиг.54/, смонтированы стальные сварные кронштейны № 1 и 7, имеющие гнезда с резьбой, в которые ввертываются болты 8 крепления балочных держателей. Каждый балочный держатель крепится к центроплану четырьмя болтами.

Кронштейны, расположенные между нервюрами № 6 и 7, крепятся к смежным нервюрам при помощи дуралюминовых диафрагм, а кронштейны, расположенные по осям нервюр № 11,12 и 13, крепятся непосредственно к этим же нервюрам. При снятии с самолета балочных держателей в гнезда кронштейнов ввертываются заглушки 5.

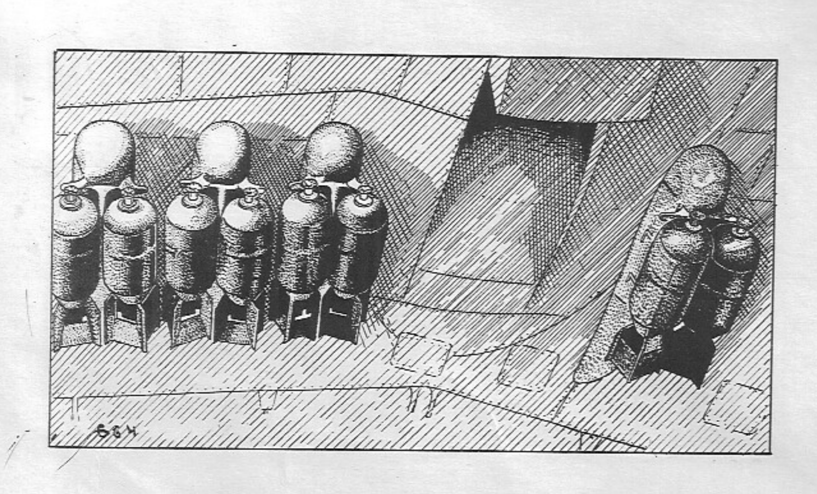
Для удобства монтажа на самолете балочные держатели и места их установки имеют соответственно одинаковую маркировку: БД-1, БД-2, БД-3 и т.д. до БД-8. Цифровая часть маркировки означает порядковый номер балочного держателя и соответствует очередности сбрасывания бомб при бомбометании.



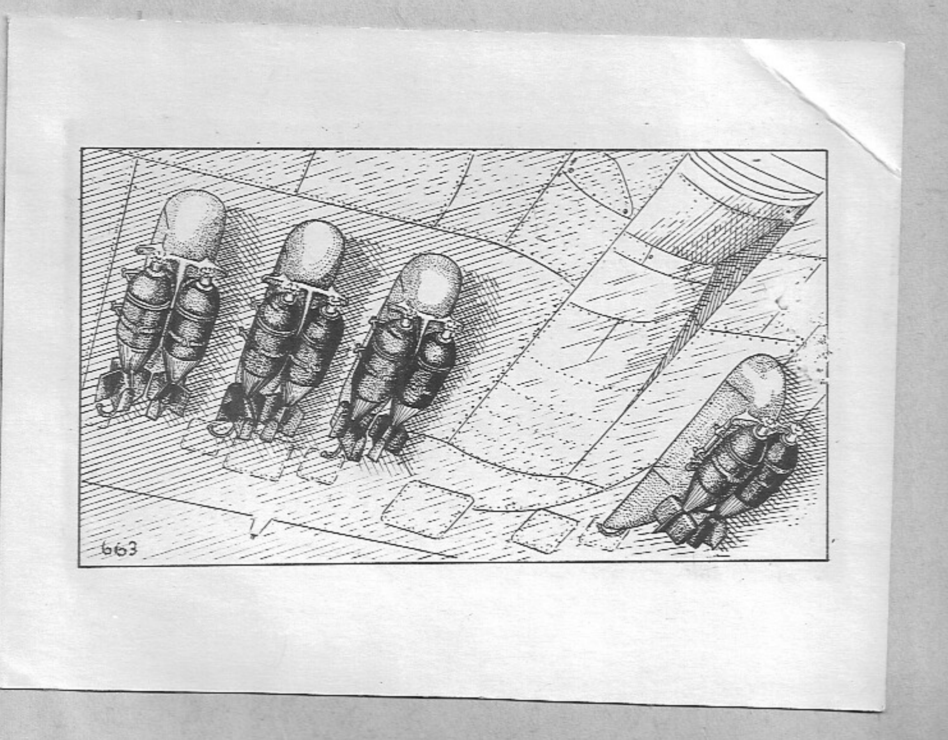
Фиг.48. Одиночная подвеска авиабомб ФАБ-250М46 на балочные держатели БДЗ-Бе6-51.



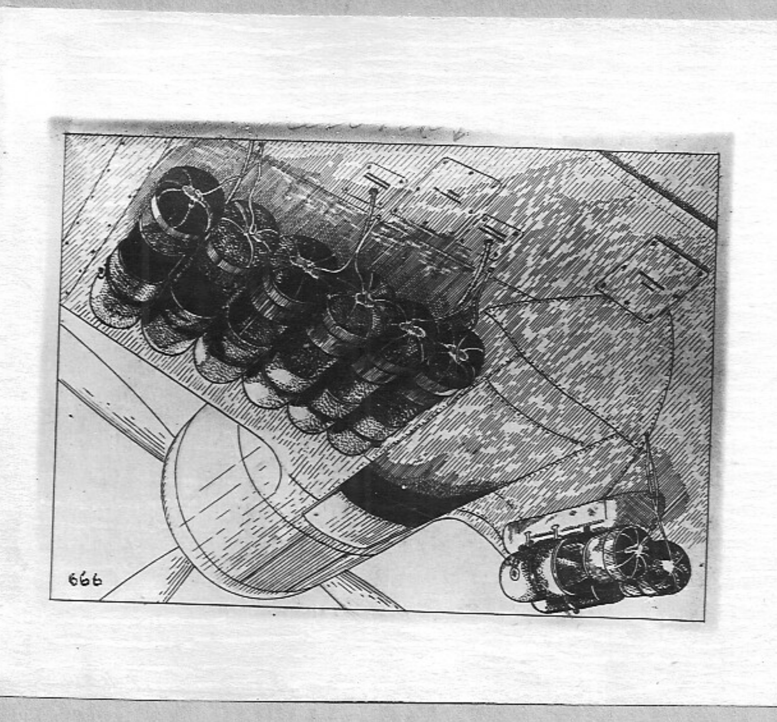
Фиг.49. Одиночная подвеска авиабомб ФАБ-500М46 на балочные держатели БДЗ-Бе6-51.



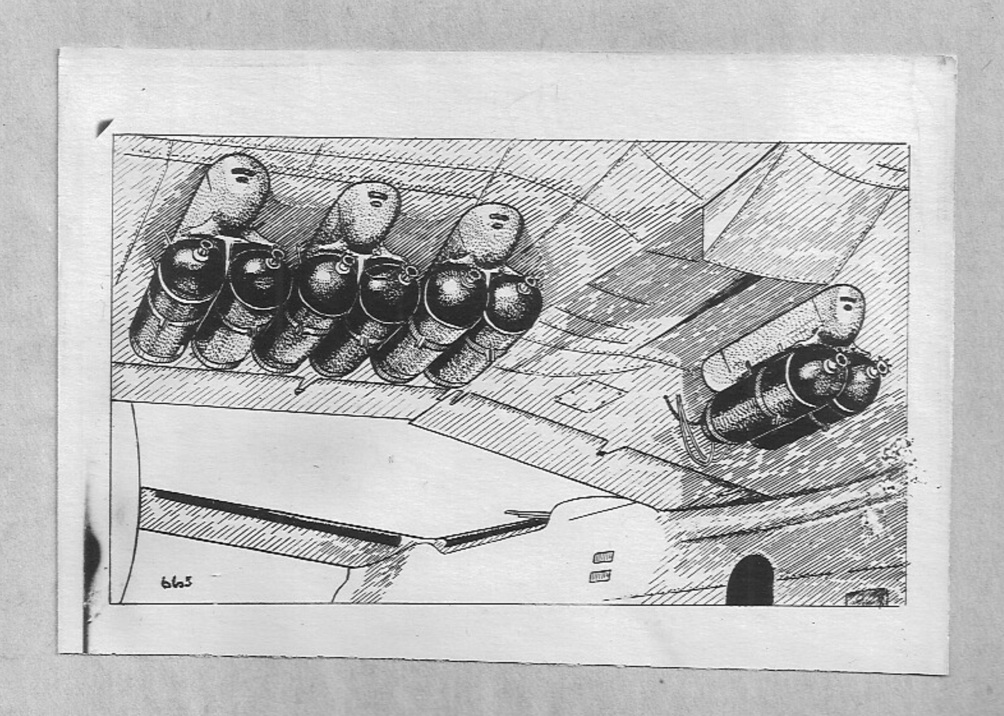
Фиг.50. Парная подвеска авиабомб ФАБ-100
на балочные держатели БДЗ-Бе6-51.



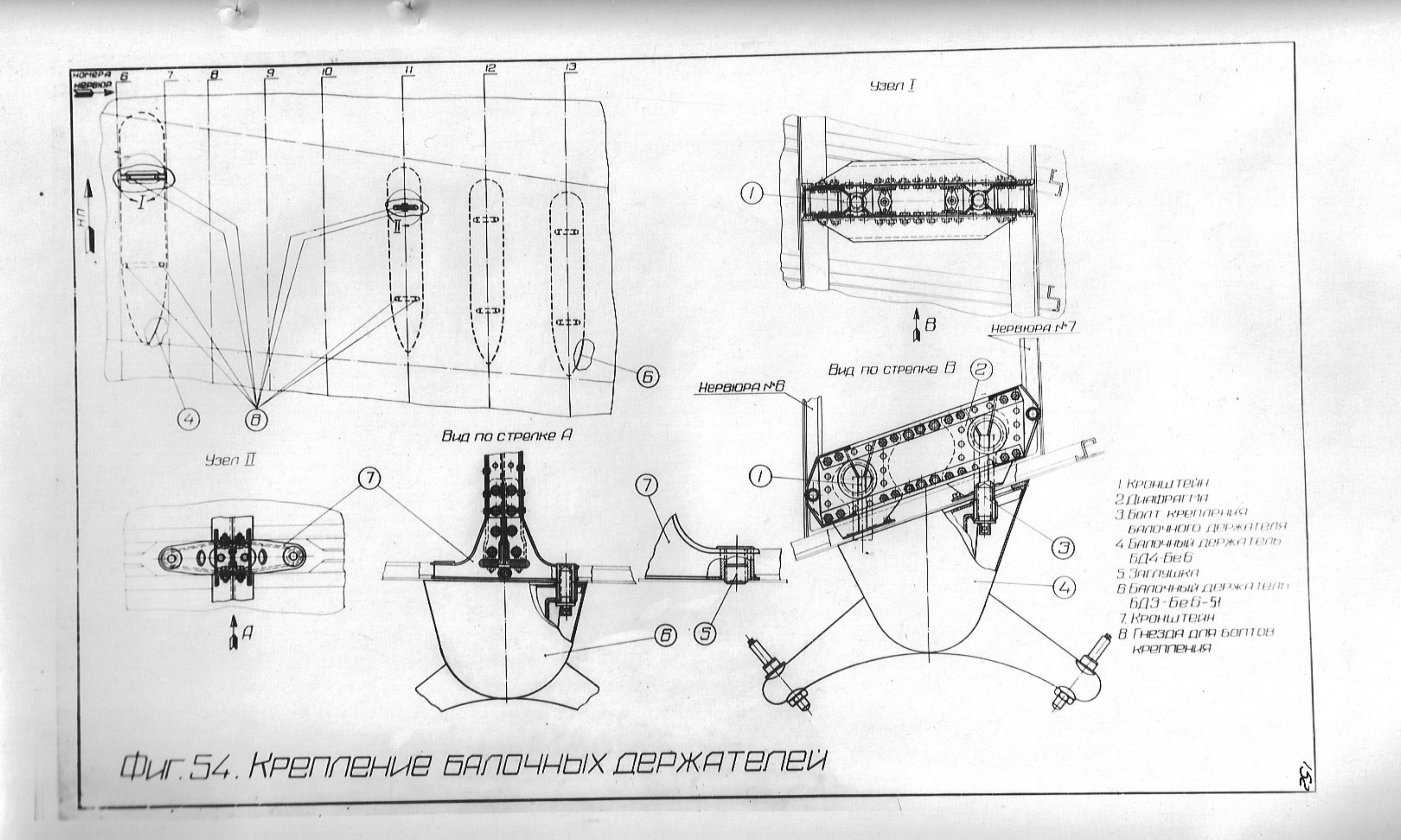
Фиг.51. Парная подвеска авиабомб ФОТАБ-50-35
на балочные держатели БДЗ-Бе6-51.



Фиг.52. Парная подвеска авиабомб МШАБ-100
на балочные держатели БДЗ-Бе6-51.

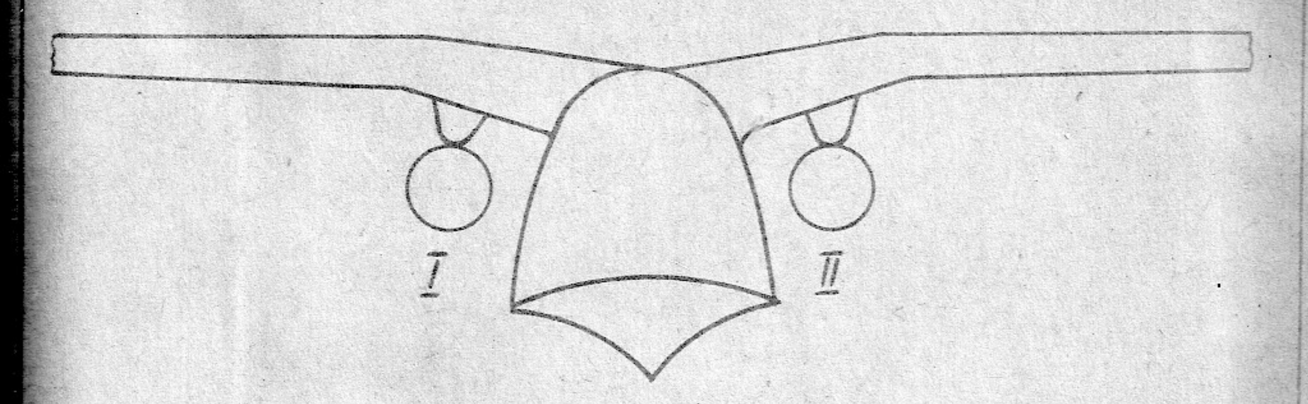


Фиг.53. Парная подвеска авиабомб САБ-100-75
на балочные держатели БДЗ-Бе6-51.

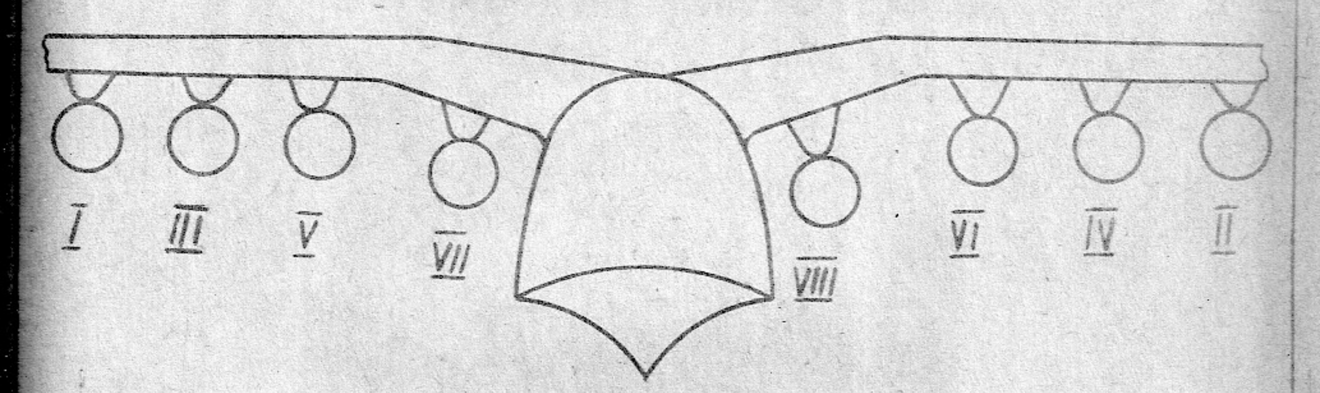


Фиг. 54. Крепление балочных держателей

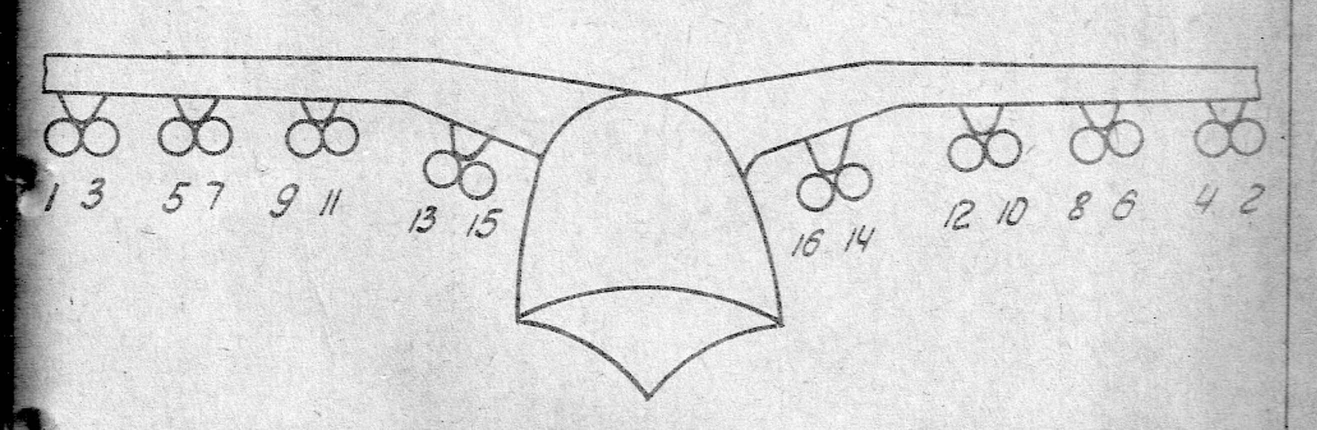
Подвеска и порядок сбрасывания с БД4-Бе6 бомб, мин 1500 кг и торпед 45-36-АВА.



Подвеска и порядок сбрасывания с БД3-Бе6-51 бомб, мин 250-500 кг и 50-100 кг /в случае одиночной подвески/.



Подвеска и порядок сбрасывания с БД3-Бе6-51 бомб 50-100 кг /в случае парной подвески/.



Фиг.55. Схема загрузки и порядок сбрасывания грузов /вид по полёту/.

Маркировка балочных держателей и их расположение на самолете показаны на фиг.45.

Схема загрузки и порядок сбрасывания грузов показаны на фиг.55.

Балочный держатель БДЗ-Бе6-51 /фиг.56/

Комплект держателя БДЗ-Бе6-51 состоит из: собственно держателя,2-х съемных прижимов,4-х съемных средних упоров и 2-х замков ДерЗ-48.

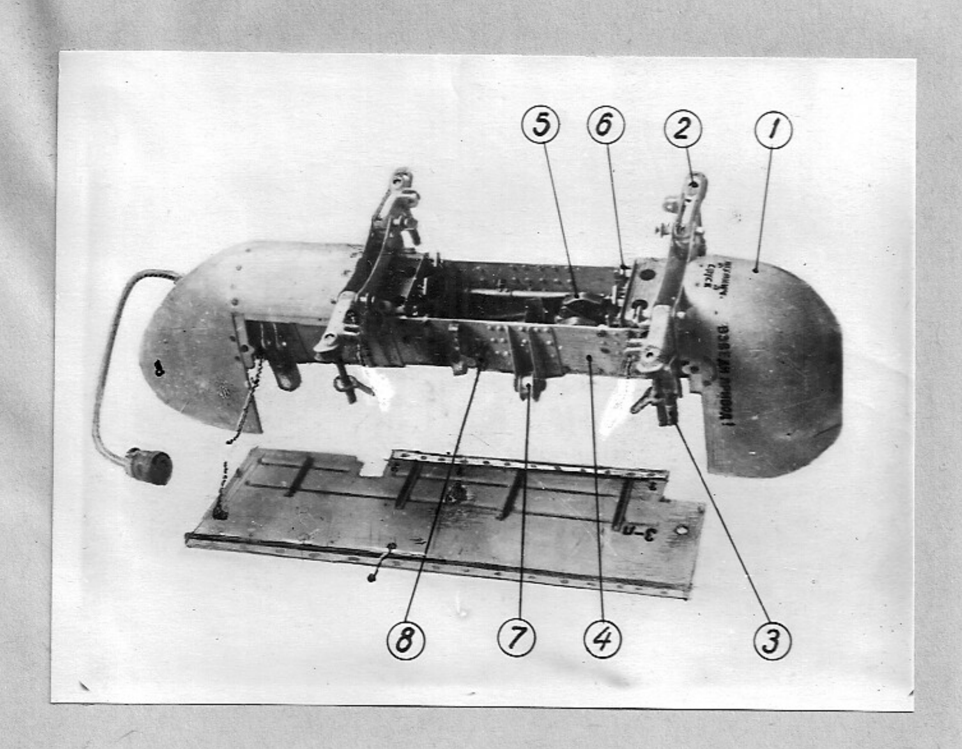
Балочный держатель БДЗ-Бе6-51 состоит из следующих основных частей: силовой балки /4/,узлов крепления балочного держателя /3/,двух спаренных защелок /6/,механизмов управления защелками /8/,2-х электромеханических приводов ПБД-48,2-х механизмов МВН-48,переднего и заднего ухватов /2/,2-х блокировочных коробок БК-48 /5/,2-х роликов подъема /7/ и составного обтекателя /I/.

Прижимы /фиг.57/ предназначаются для контровки бомб калибра 50-100 кг при одиночной и парной подвеске.

Средние упоры /фиг.58/ устанавливаются на держатель при подвеске бомб калибров 50-100 кг и служат для устранения качания остающейся на держателе бомбы после сбрасывания первой.

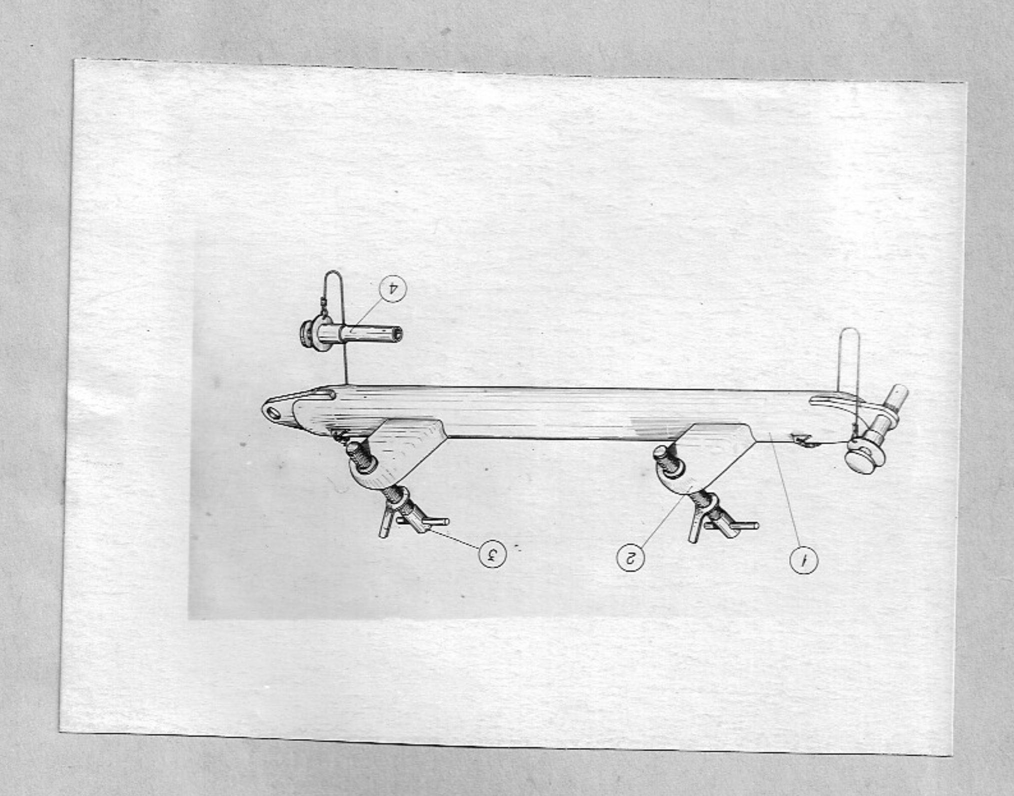
Замок ДерЗ-48 /фиг.59 и 60/.

Замок ДерЗ-48 предназначен для подвески бомб калибра от 50 кг до 500 кг на балочные бомбодержатели и является типовым агрегатом системы бомбардировочного вооружения. Замок имеет средний крючок,допускающий подвеску бомб 50-100 кг за одно ушко.



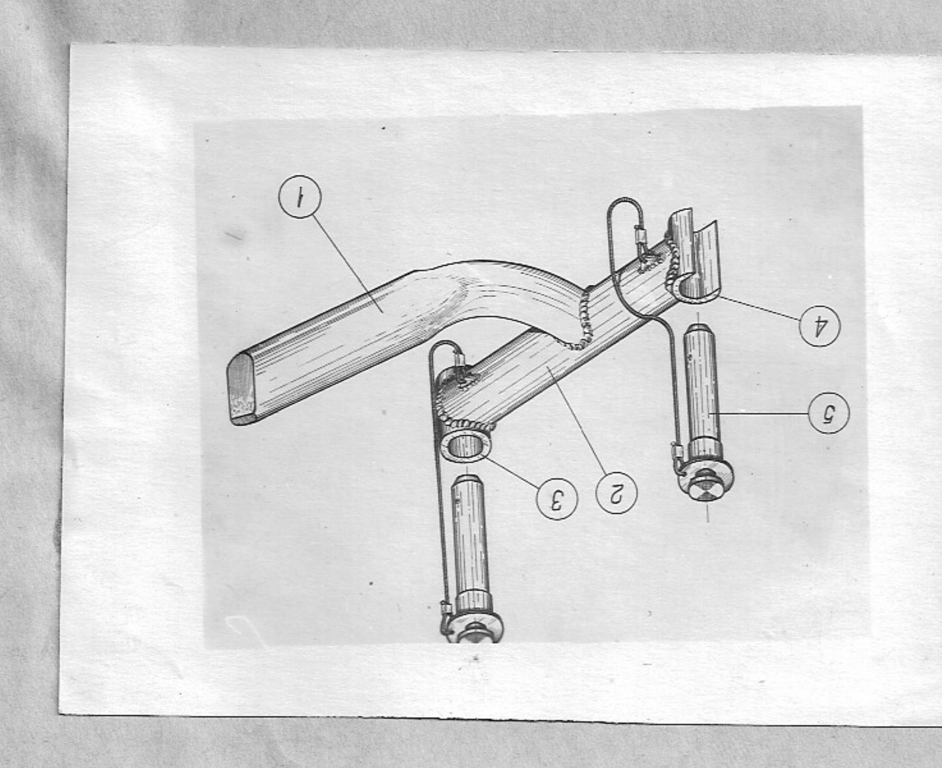
Фиг.56. Общий вид балочного держателя БДЗ-Ббб-51 /вид снизу/.

1.Обтекатель, 2.Ухват, 3.Узлы крепления балочного держателя, 4.Силовая балка, 5.Блокировочные коробки, 6.Защелки, 7.Ролики подъема, 8.Механизм управления защелками.



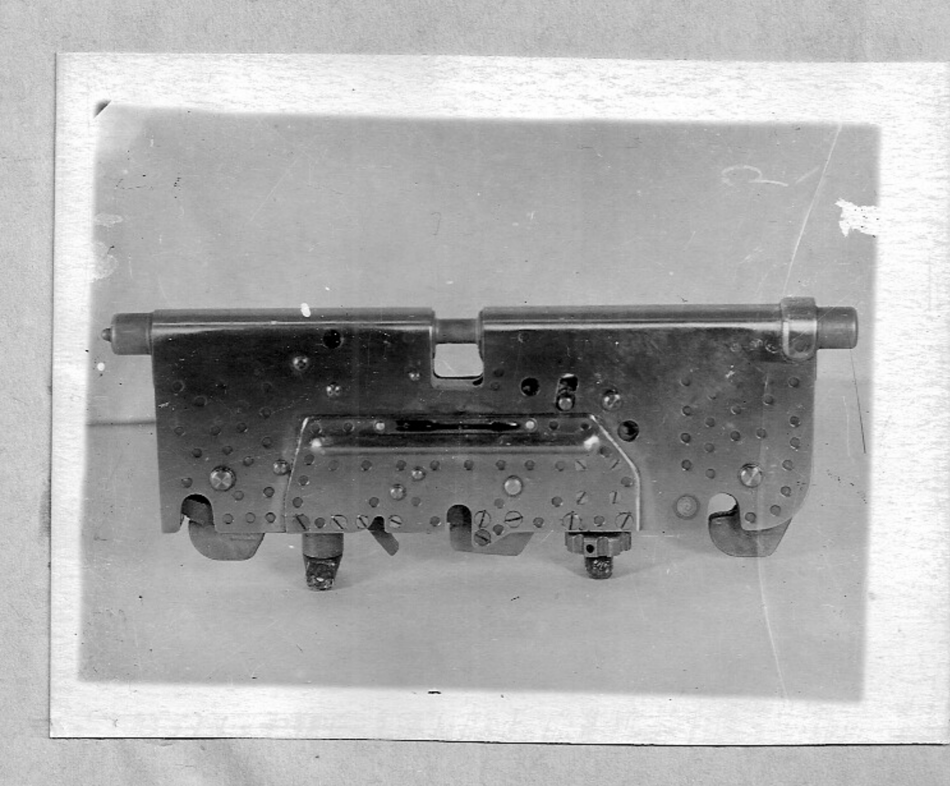
Фиг.57. Прижим.

1. Труба
2. Патрубок
3. Упор
4. Шпилька.

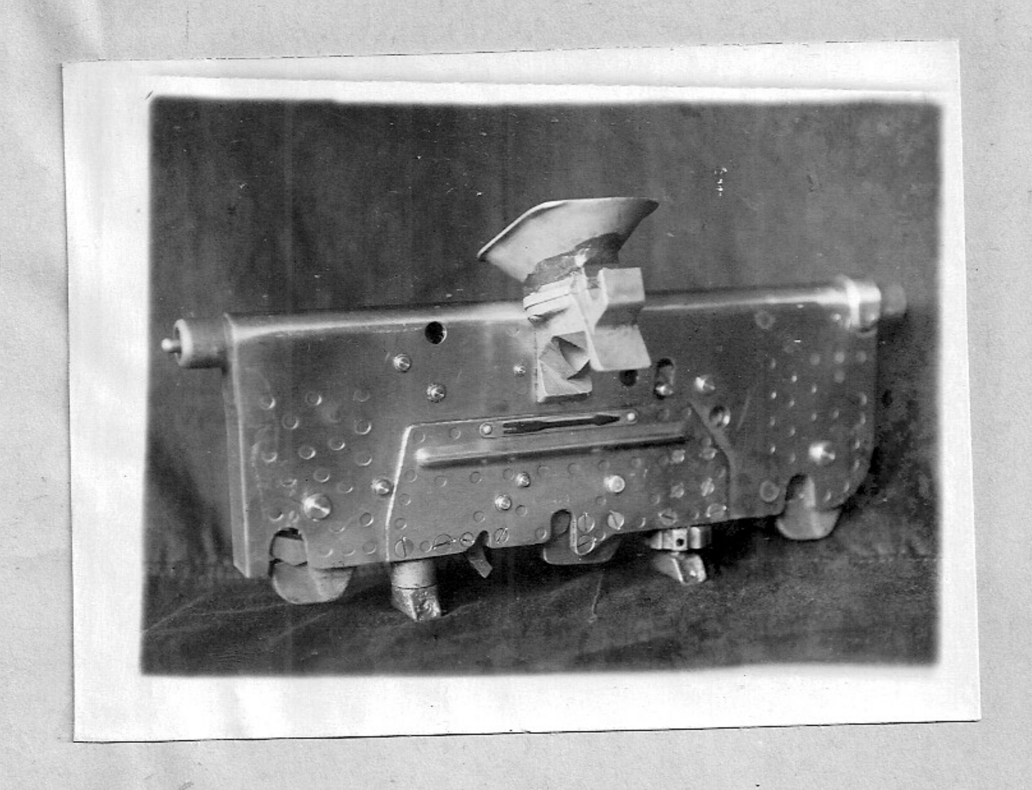


Фиг.58. Средний упор.

1. Труба
2. Поперечина
3. Втулка.
4. Вилка
5. Шпилька



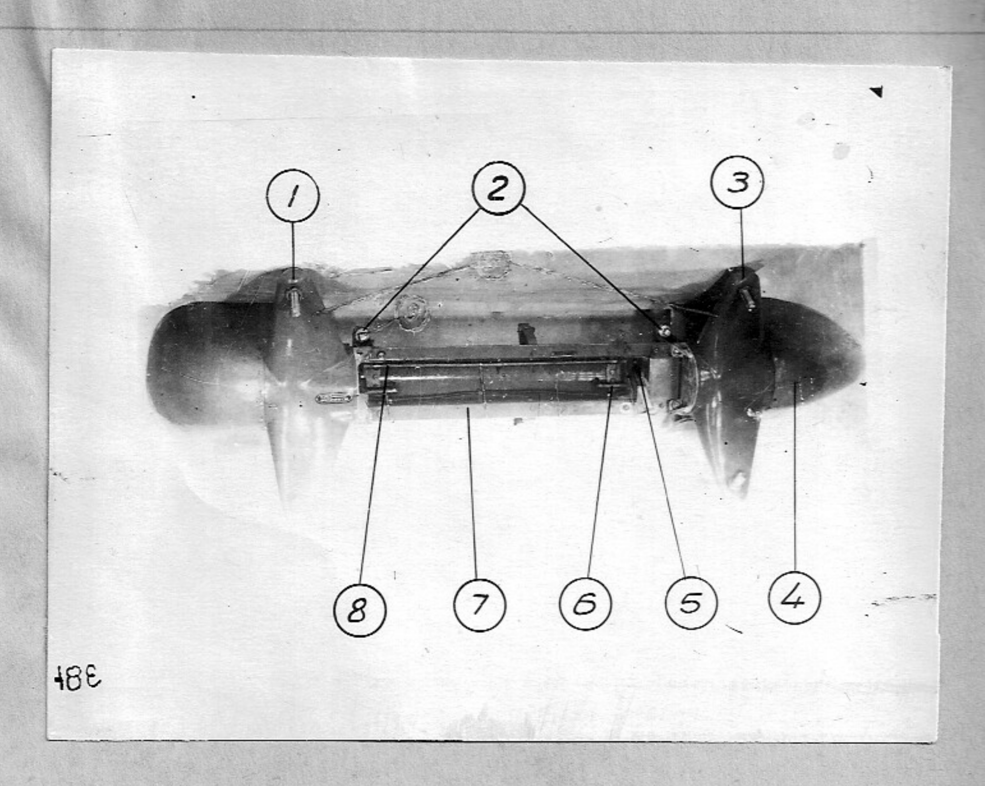
Фиг.59. Общий вид замка Дер3-48.



Фиг.30. Общий вид замка ДЕР8-48
с крюком ПК8-Бе6-2.

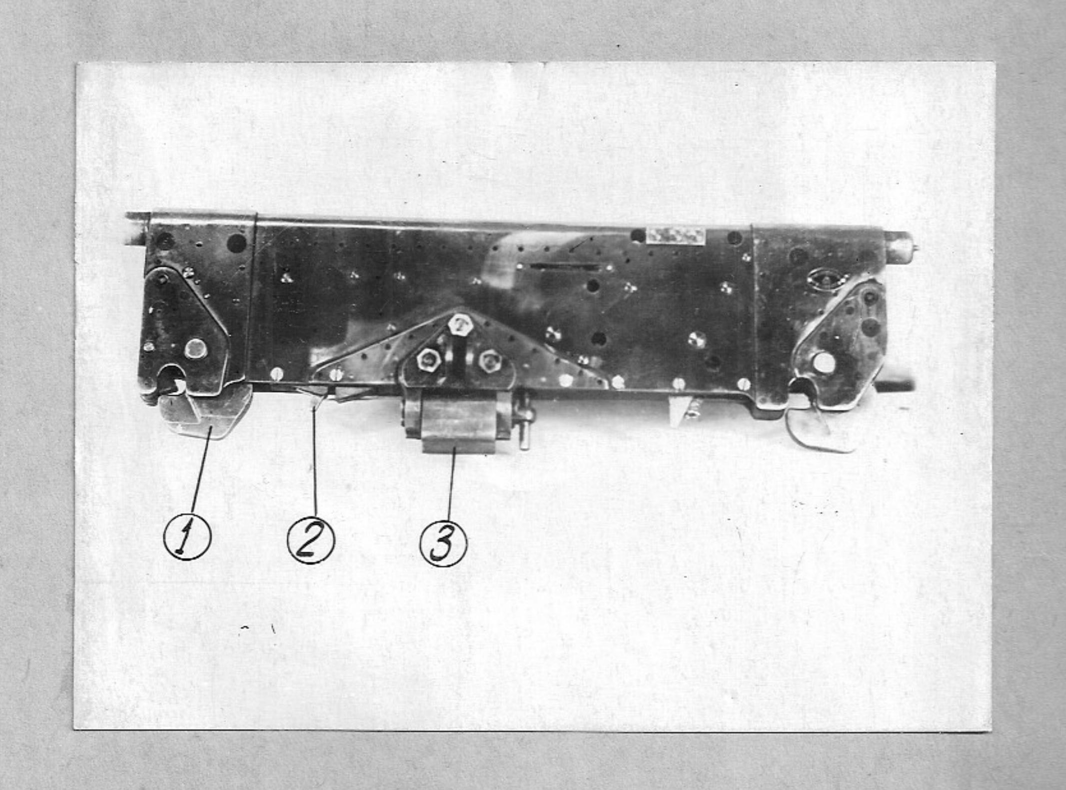
Балочный держатель БД4-Бе6- /фиг.61/ состоит из следующих основных частей: силовой балки 7 переднего 1 и заднего 3 ухватов, узлов 2 крепления балочного держателя, защелок 5, составного обтекателя 4 и устройства 6 для сигнализации закрытия защелок и механизма управления защелками 8, электромеханического привода ПЕД-48 и механизма "взрыв"-"невзрыв" МВН-48. Во втулках узлов 2 установлены болты, которыми балочный держатель крепится к самолету.

Замок Дер4-47БМТ/фиг.62/ является серийным замком Дер4-47Б, снабженным приспособлением 3 для подвески торпеды за нацелку. Подвеска бомб ФАБ-1500 и мин АМД-1000 производится на несущие рычаги 1 замка.



Фиг.6I. Балочный держатель БД4-Бе6

1.Передний ухват, 2.Узлы крепления балочного держателя, 3.Задний ухват, 4.Составной обтекатель, 5.Защелка. 6.Устройство для сигнализации закрытия защелок, 7.Силовая балка, 8,Механизм управления защелками.



Фиг.62. Замок Дер4-47БМТ.

1.Несущие рычаги. 2.Крючок "взрыв-невзрыв". 3.Приспособление для подвески торпеды за наделку.

Соединение электросети с механизмами ПБД-48 и МСН-48 производится при помощи штепсельных разъемов ШРБ-14, установленных внутри хвостового отсека центроплана, за балочными держателями.

Доступ к штепсельным разъемам балочных держателей осуществляется через люки, закрывающиеся легкосъемными крышками.

Минно-торпедное снаряжение

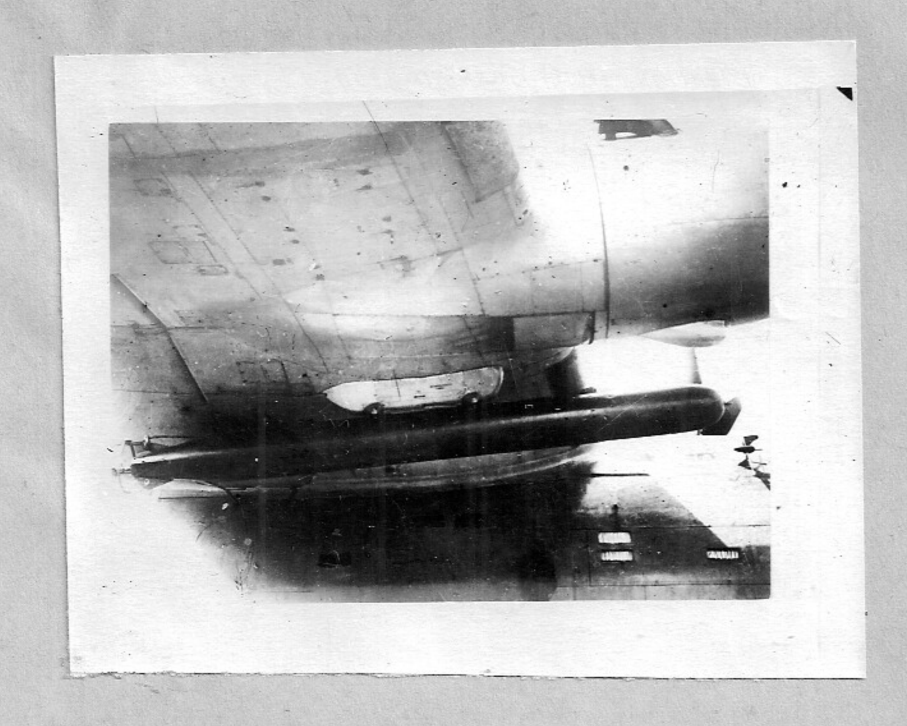
Подвеска мин АМД-500 производится на балочные держатели БД3-Бе6-51 с замками Дер3-48, а подвеска мин АМД-1000 на балочные держатели БД4-Бе6 с замками Дер4-47 БМТ.

Крепление вытяжной стропки парашюта мины производится в хвостовой части центроплана к ушковому болту, который ввертывается в анкерную гайку, установленную по оси балочного держателя. Кольцо с тросом чеки ударного гидростатического прибора мины крепится на крючке "взрыв-невзрыв", смонтированном в замках Дер3-48 и Дер4-47 БМТ.

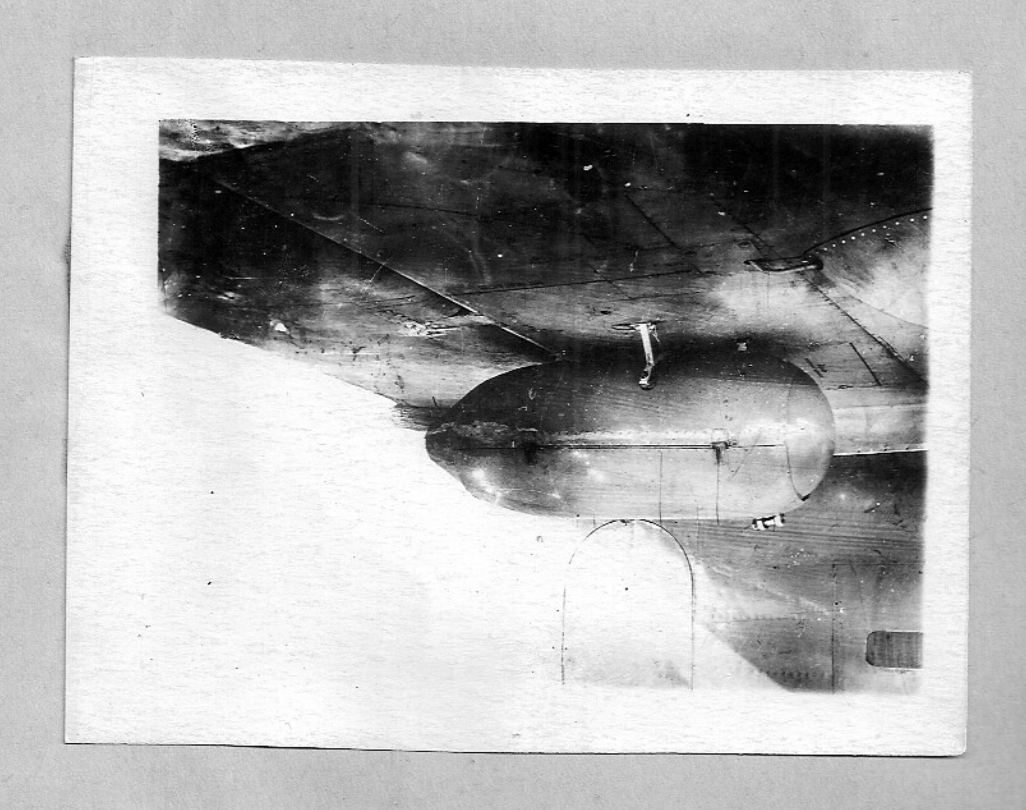
Подвеска высотных торпед 45-36 АВА производится на балочные держатели БД4-Бе6 с замками Дер4-47 БМТ /фиг.68/.

В носовой части центроплана между нервюрами № 6 и 7 установлена анкерная гайка, предназначенная для крепления тросика чеки инерционного ударника торпеды. На боковой крышке капота мотогондолы /со стороны лодки/ установлена анкерная гайка, служащая для крепления тросика чеки ветрянки лобового ударника торпеды. В местах установки анкерных гаек имеются надписи.

Торпеда, подвешанная к балочному держателю, должна иметь определенное относительно самолета положение: во-первых, ось торпеды должна быть параллельна плоскости симметрии



Фиг.63. Подвеска высотной торпеды 45-36 АВА.



Фиг.64. Подвеска парашютной коробки высотной торпеды 45-36 АВА.

самолета; во-вторых, должен быть обеспечен зазор не менее 45 мм между стабилизатором торпеды и отклоненным на 45° закрылком.

Для контроля положения торпеды на нижней поверхности центроплана, слева и справа от оси самолета, между нервюрами № 6 и 7 нанесены контрольные черные линии шириной 5 мм и установлены выдвижные фиксаторы.

Зазор между полностью опущенным фиксатором и поверхностью подвешенной торпеды должен быть равен 5 мм; при этом, ось торпеды должна находиться в одной вертикальной плоскости с контрольной линией.

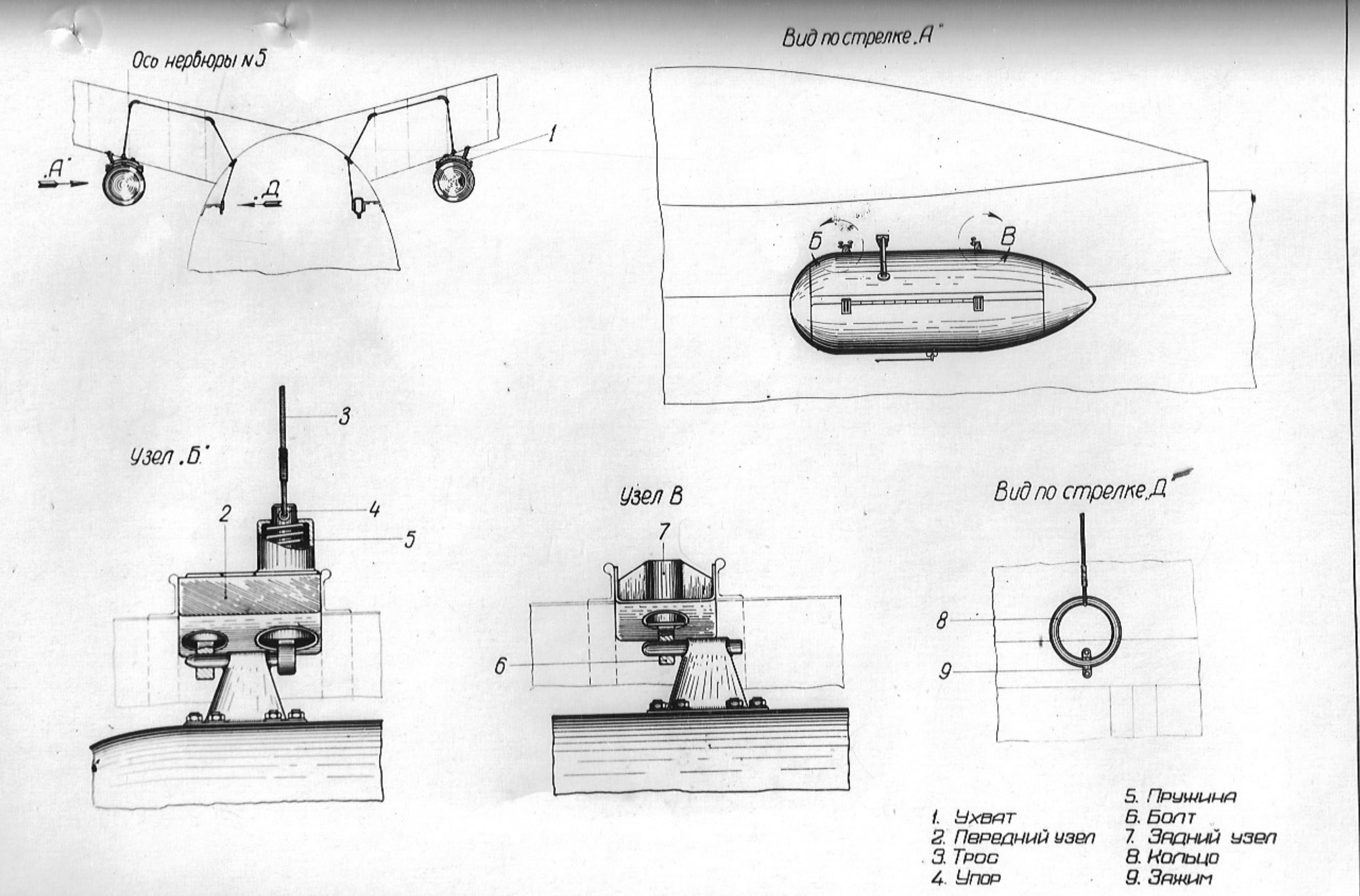
Парашютная коробка торпеды подвешивается к узлам 1 и 8 /фиг.65/, установленным в хвостовой части центроплана между нервюрами № 5 и № 6, и стопорится упорами съемного ухвата.

После сбрасывания торпеды парашютная коробка также может быть сброшена в полете, для чего необходимо потянуть за кольцо 8, установленное в пятом отсеке лодки между шпангоутами № 20 и 21 на пружинном зажиме 9. Кольцо соединено при помощи троса с выдвижным упором замка 3. Упор, сжимая пружину 4, входит в гнездо узла 1 и парашютная коробка, освобожденная от упора, сбрасывается потоком воздуха.

Перед подвеской парашютной коробки торпеды необходимо утопить выдвижной упор 3 в гнездо 1, для этого необходимо потянуть за кольцо 9.

Установка прицела ОПБ-6ср

Бомбардировочный прицел ОПБ-6ср представляет собой комбинированный прибор, автоматически решающий задачу боковой наводки и задачу прицеливания по дальности.



1. Ухват
2. Передний узел
3. Трос
4. Упор
5. Пружина
6. Болт
7. Задний узел
8. Кольцо
9. Зажим

Фиг. 65. Подвеска парашютных коробок

Прицел устанавливается на курсовом стабилизаторе электрического автопилота АП-5 /фиг.66/, который расположен в носовой части лодки.

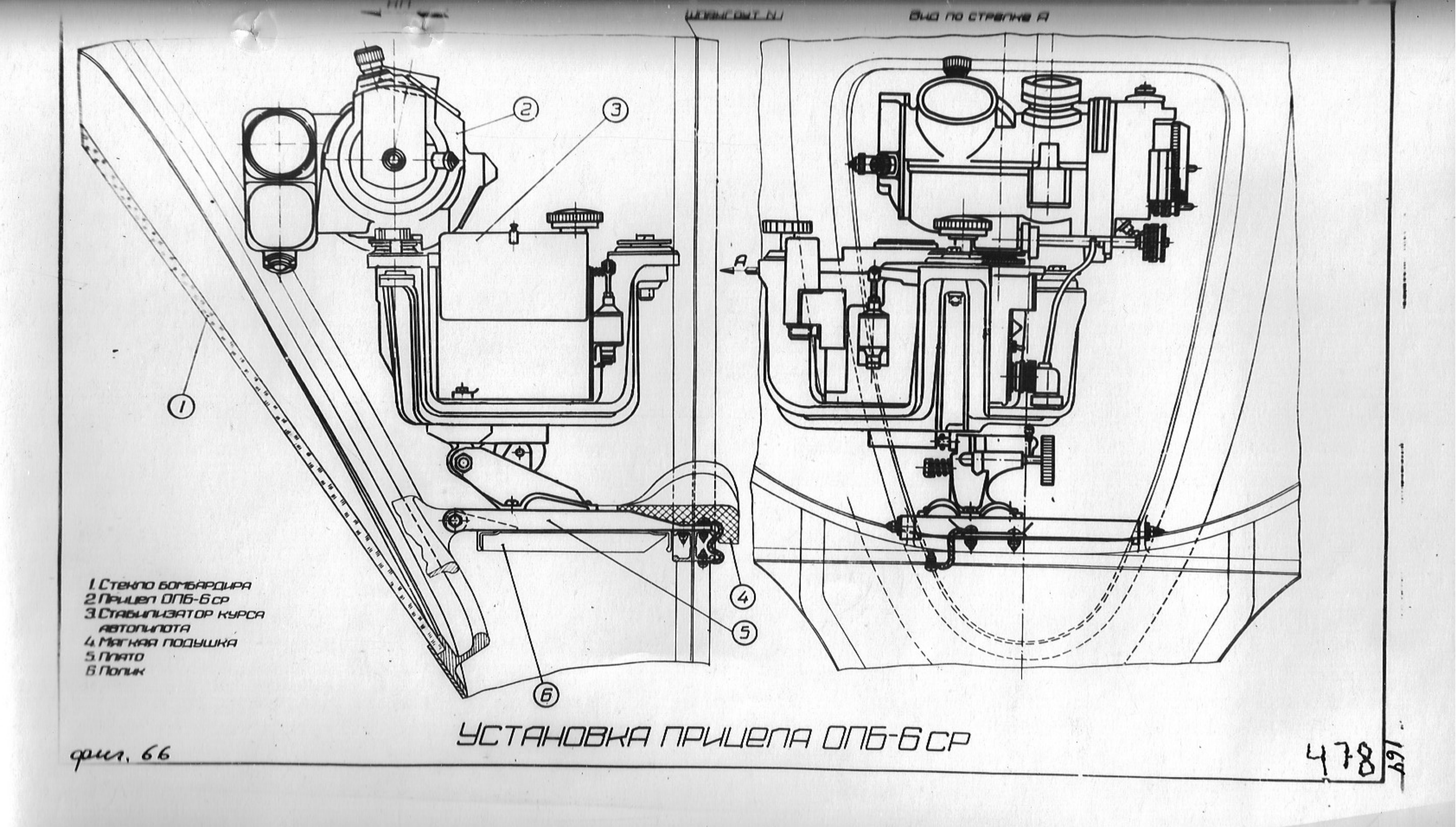
Прицел имеет механическую связь с автопилотом, что дает возможность штурману, исполняющему обязанности и бомбардира, во время прицеливания управлять самолетом на боевом курсе без участия летчика.

Прицел ОПБ-6ср предназначен для автоматического бомбометания с горизонтального полёта на высотах 600 м и выше по видимым неподвижным и подвижным целям; а также, благодаря электрической связи с радиолокационной станцией ПСБН-М, прицел позволяет производить бомбометание по невидимым целям в ночных условиях или днем при наличии облачности.

При бомбометании по видимым целям штурман пользуется оптической системой прицела ОПБ-6ср, а при бомбометании по невидимым целям - экраном трубки кругового обзора I /фиг.67/ радиолокационной станции ПСБН-М. Эта трубка установлена вблизи прицела в носовой части лодки на левом борту между шпангоутами № 1 и 2.

Операции, производимые штурманом с прицелом, аналогичны как при бомбометании по видимым целям, так и при бомбометании по невидимым целям.

С помощью радиолокационной станции ПСБН-М можно производить неавтоматическое бомбометание без применения прицела ОПБ-6ср. В этом случае штурман, для решения задачи прицеливания, пользуется счетно-решающим устройством радиолокационной станции ПСБН-М, установленным около трубки кругового обзора. При этом, счетно-решающее устройство радиолокационной станции ПСБН-М заменяет счетно-решающее устройство прицела ОПБ-6ср.



УСТАНОВКА ПРИЦЕЛА ОПБ-6 СР

фиг. 66

При пользовании трубкой кругового обзора штурман выполняет бомбометание при совмещении цели со светящимся кольцом на экране трубки; штурман, нажимая на кнопку сбрасывания бомб 6, включает электрическую цепь электросбрасывателя 8, связанную с приводами замков балочных держателей.

Предусмотрено походное положение прицела ОПБ-6ср. Крепление прицела осуществляется при помощи направляющих и стопора, установленных на левом борту между шпангоутами № 6 и №7.

Углы визирования прицела ОПБ-6ср приведены на диаграмме фиг.68.

Для удобства при работе с прицелом сделан дуралюминовый полик 6 / фиг.66/, на который крепится мягкая легкос"емная подушка 4. При работе с трубкой кругового обзора радиолокационной станции ПСБН-М и с прицелом ОПБ-6ср штурман пользуется сидением.

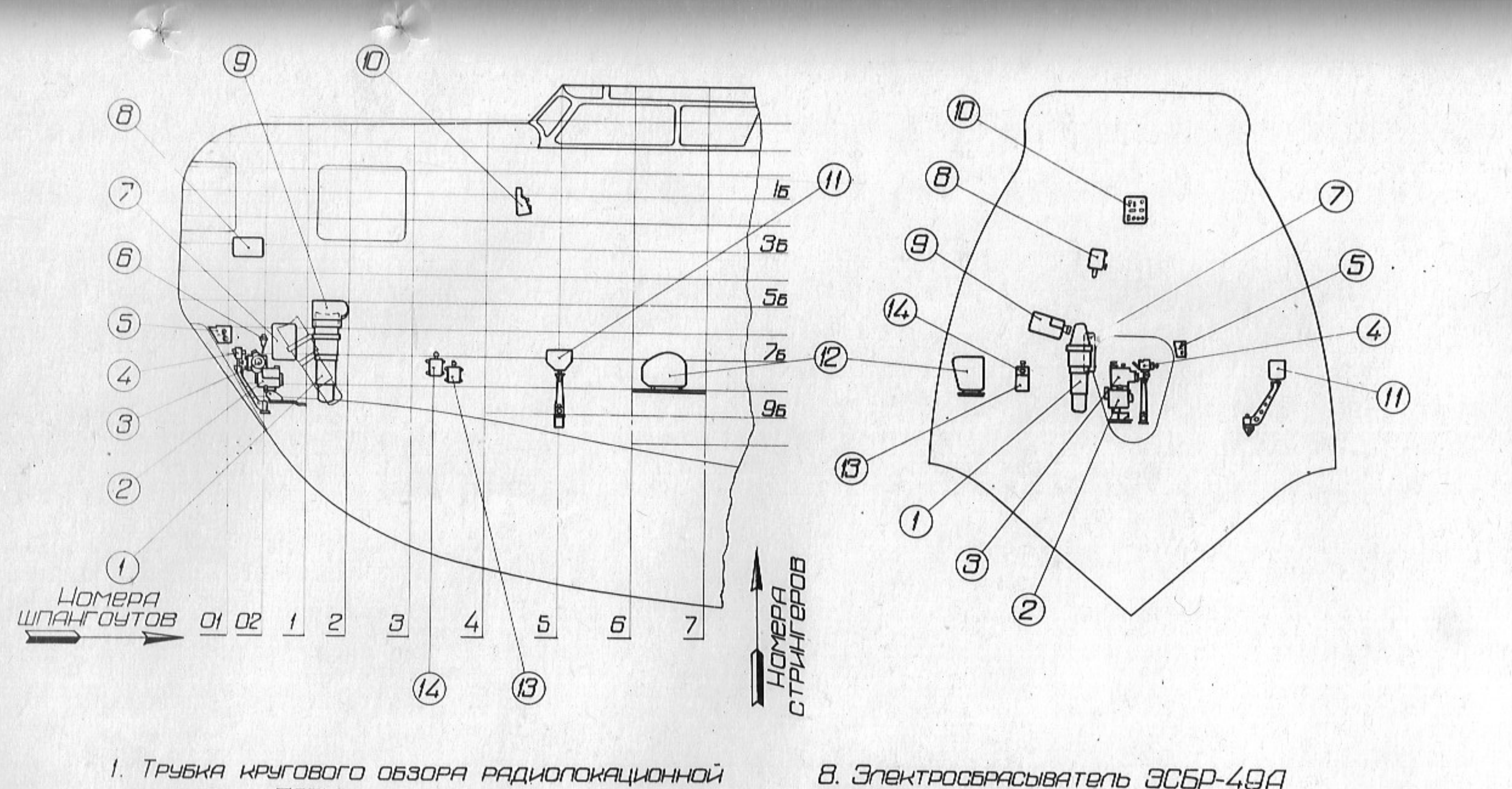
Управление балочными держателями

Штурман и летчик при помощи электрического управления балочными держателями имеют возможность сбрасывание производить как на " взрыв", так и на " невзрыв". Причем, штурман может производить как тактическое сбрасывание, так и аварийное, а летчик- только аварийное.

Тактическое сбрасывание осуществляется только на "взрыв" при чем оно может производиться автоматически- от прицела ОПБ-6ср или не автоматически от кнопки КСБ-49. Тактическое сбрасывание может выполняться одиночно или залпом.

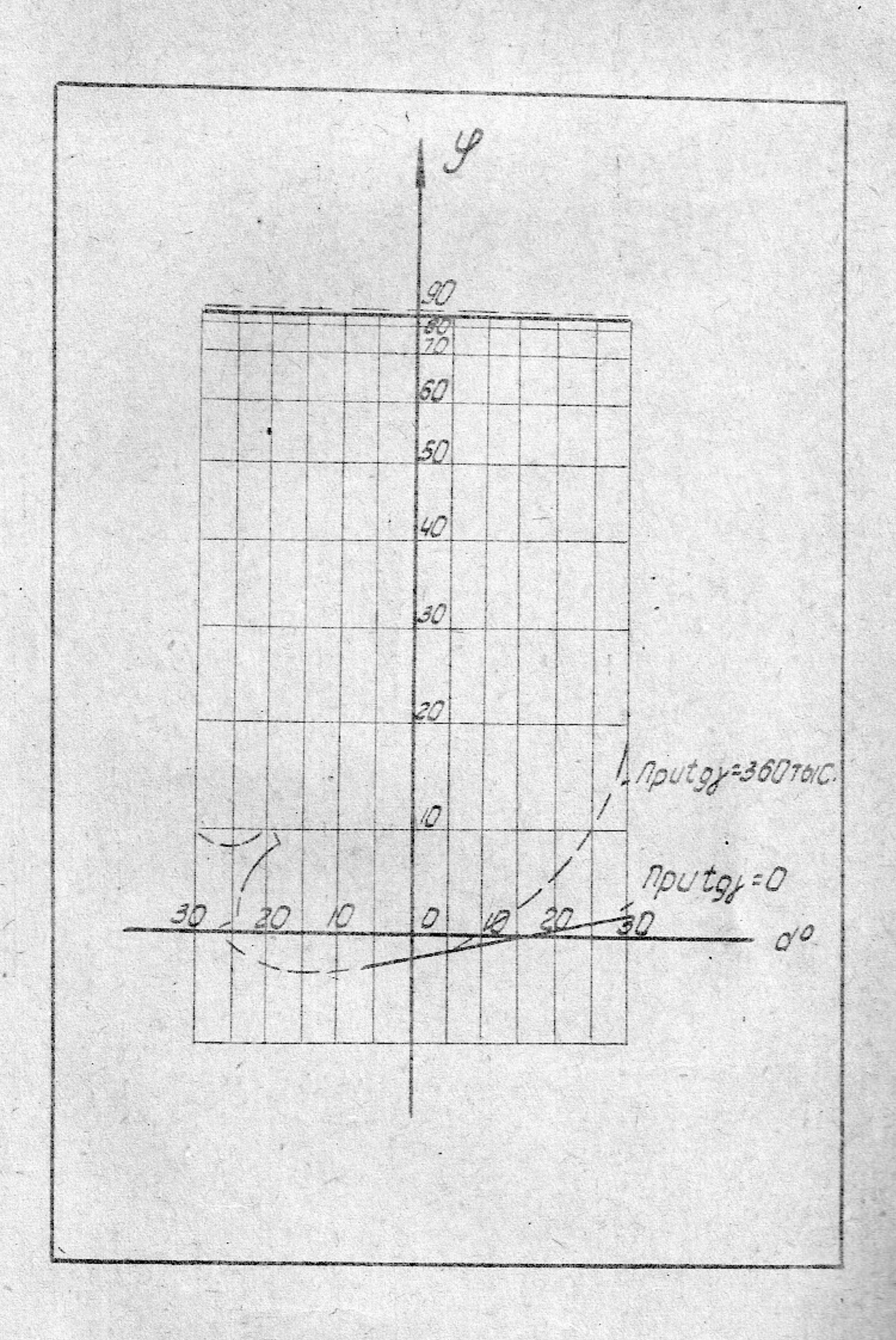
Аппаратура управления бомбардировочным вооружением размещена в кабине штурмана, на левом борту лодки/фиг.67/. В комплект ее входят:

- электрощиток бомбардировочного вооружения 4
- электросбрасыватель ЭСБР-49А /5/
- кнопка сбрасывания бомб КСБ-49 /3/



1. Трубка кругового обзора радиолокационной станции ПСБН-м
2. Стабилизатор курса автопилота АП-5
3. Оптический бомбардировочный прицел ОПБ-6ср
4. Прицел НКПБ-4 в рабочем положении
5. Электрощиток подсвета НКПБ-4
6. Кнопка сбрасывания бомб КСБ-49
7. Электрощиток управления бомбардировочным вооружением
8. Электросбрасыватель ЭСБР-49А
9. Счетно-решающее устройство радиолокационной станции ПСБН-м
10. Средний электрощиток летчиков
11. Прицел НКПБ-4 в походном положении
12. Прицел ОПБ-6ср в походном положении
13. Искрогосящее устройство ИУ-50
14. Коробка вариантов сбрасывания бомб КВСБ-48А

Фиг. 67. Размещение агрегатов бомбардировочного вооружения 689



Фиг.68. Диаграмма углов визирования прицела ОПБ-6ср.

- коробка вариантов сбрасывания бомб КВСБ-48А /8/
- искрогасящее устройство ИУ-50.

В кабине летчиков на среднем электрощитке 9 размещена аппаратура только для управления аварийным сбрасыванием.

Схема электрощитка бомбардировочного вооружения и схема среднего электрощитка летчиков приведены на фиг.69 и 70.

Принципиальная электросхема бомбардировочного вооружения показана на фиг.71.

Тактическое и аварийное сбрасывание.

При подготовке к тактическому бомбометанию штурман выполняет следующие операции /фиг.71/:

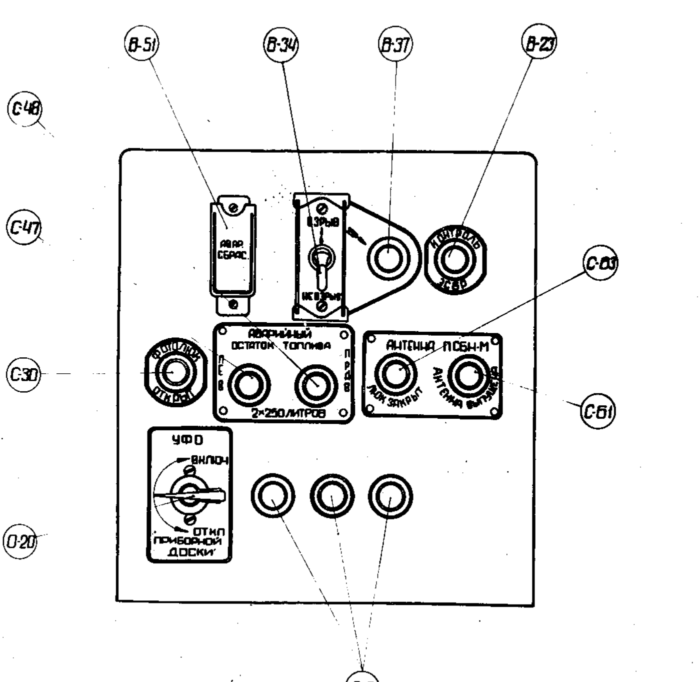
1. Устанавливает ручку переключателя В-33 цепи тактического сбрасывания в положение " взрыв", при этом напряжение подается на:

- электросбрасыватель В-21;
- контакты сброса в прицеле / через стабилизатор курса М-79/;
- контакты кнопки сбрасывания бомб В-19;
- выключатель В-15 цепи питания коробки вариантов сбрасывания;
- обмотку возбуждения реле В-18, включающего фидер ламп сигнализации наличия бомб на балочных держателях;
- механизмы " взрыв- невзрыв" в балочных держателях;
- лампы сигнализации В-36 и В-37.

2. Включает выключатель В-15 коробки В-62 вариантов сбрасывания бомб, расположенный на электрощитке бомбардировочного вооружения.

3. Производит установку шкал электросбрасывателя ЭСБР-49А на заданный интервал и количество сбрасываемых бомб в серии.

4. Включает выключатель питания прицела ОПБ-6ср, смонтированный на курсовом стабилизаторе электрического автопилота АП-5.



B-23 ЛАМПА СИГНАЛИЗАЦИИ РАБОТЫ ЭСБР-45.
B-34 ГЛАВНЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЦЕПИ ТАКТИЧЕСКОГО СБРАСЫВАНИЯ БОМБ У ЛЕТЧИКОВ.
B-37 ЛАМПА СИГНАЛИЗАЦИИ НА „ВЗРЫВ" У ЛЕТЧИКОВ.
B-51 ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЦЕПИ АВАРИЙНОГО СБРАСЫВАНИЯ БОМБ У ЛЕТЧИКОВ.
C-3 ЛАМПЫ ТРЕХЦВЕТНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ У ЛЕТЧИКОВ
C-30 СИГНАЛЬНАЯ ЛАМПА ПОЛОЖЕНИЯ ФОТОЛЮКОВ
C-47 СИГНАЛЬНАЯ ЛАМПА АВАРИЙНОГО ОСТАТКА ТОПЛИВА В ЛЕВОЙ ГРУППЕ У ЛЕТЧИКОВ.
C-48 СИГНАЛЬНАЯ ЛАМПА АВАРИЙНОГО ОСТАТКА ТОПЛИВА В ПРАВОЙ ГРУППЕ У ЛЕТЧИКОВ.
C-61 СИГНАЛЬНАЯ ЛАМПА ВЫПУЩЕННОГО ПОЛОЖЕНИЯ АНТЕННЫ.
C-63 СИГНАЛЬНАЯ ЛАМПА ЗАКРЫТИЯ АНТЕННОГО ЛЮКА.
O-20 РЕОСТАТ ОСЕВОЙ АРМАТУРЫ УФО.

СРЕДНИЙ ЭЛЕКТРОЩИТОК ЛЕТЧИКОВ

фиг. 69

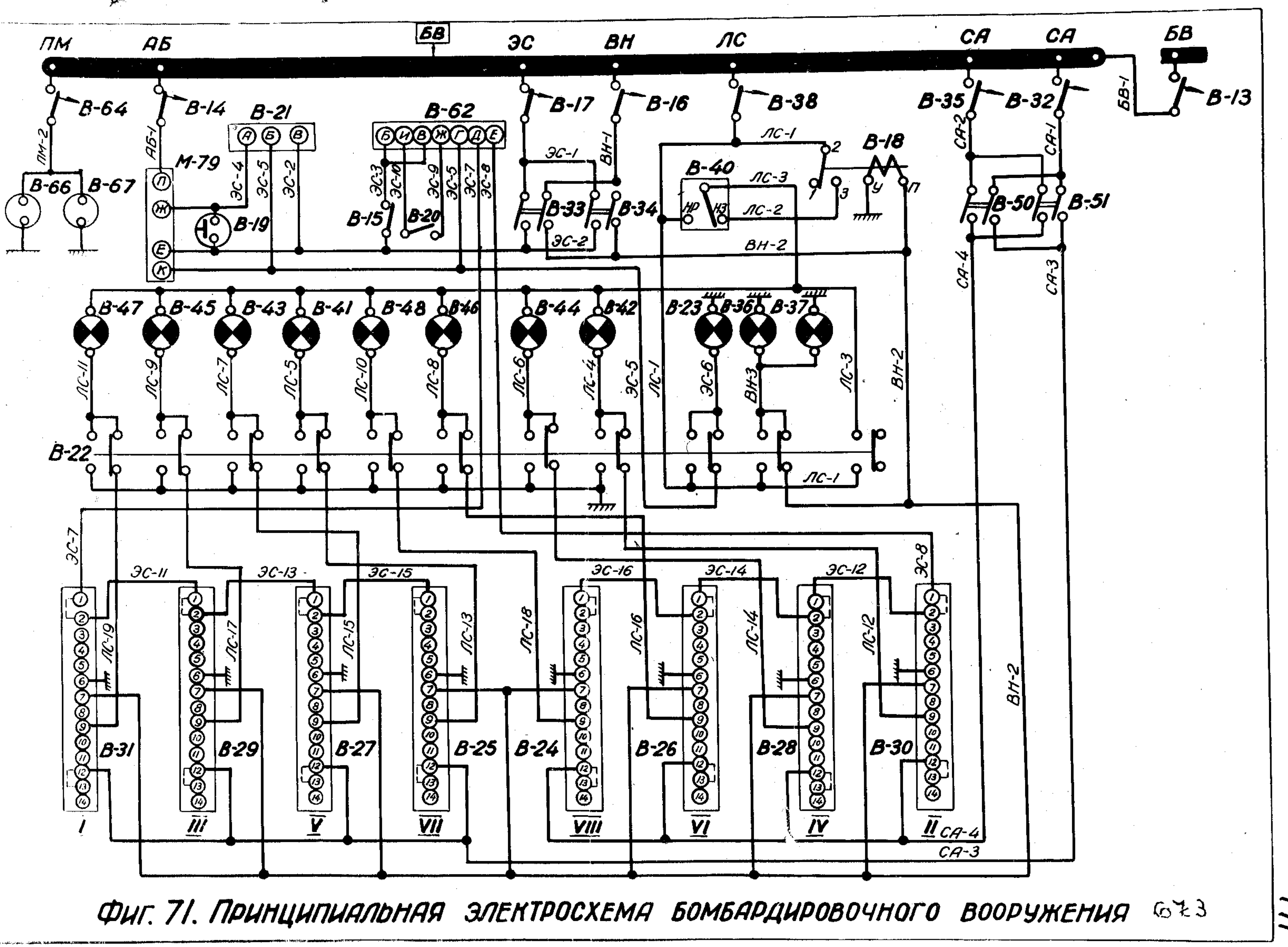


В-14 Автомат защиты цепи питания прицела через автопилот.
В-15 Выключатель цепи питания коробки вариантов сбрасывания бомб.
В-16 Автомат защиты цепи „взрыв—невзрыв."
В-17 Автомат защиты цепи электросбрасывателя.
В-20 Выключатель залпового сбрасывания бомб.
В-22 Пакетный переключатель.
В-32 Автомат защиты цепи аварийного сбрасывания левой группы.
В-33 Главный выключатель цепи тактического сбрасывания бомб у штурмана.
В-35 Автомат защиты цепи аварийного сбрасывания правой группы.
В-36 Лампа сигнализации на „взрыв" у штурмана.
В-38 Автомат защиты цепи сигнализации наличия бомб.
В-40 Переключатель контроля наличия бомб без включения главного выключателя цепи тактического сбрасывания.
В-41 Лампа сигнализации наличия бомб на VII балочном держателе.
В-42 Лампа сигнализации наличия бомб на II балочном держателе.
В-43 Лампа сигнализации наличия бомб на V балочном держателе.
В-44 Лампа сигнализации наличия бомб на IV балочном держателе.
В-45 Лампа сигнализации наличия бомб на III балочном держателе.
В-46 Лампа сигнализации наличия бомб на VI балочном держателе.
В-47 Лампа сигнализации наличия бомб на I балочном держателе.
В-48 Лампа сигнализации наличия бомб на VIII балочном держателе.
В-50 Выключатель цепи аварийного сбрасывания бомб у штурмана.
В-64 Выключатель цепи обогрева мин
О-7 Реостат УФО электрощитка БВ

Электрощиток бомбардировочного вооружения

фиг. 70

421



Фиг. 71. Принципиальная электросхема бомбардировочного вооружения

5. Включает выключатель В-30 / при залповом бомбометании/.

После выполнения этих "операций" цепь тактического сбрасывания подготовлена к бомбометанию.

Бомбометание производится автоматически от прицела ОПБ-6ср или неавтоматически при нажатии на кнопку В-19 сбрасывания бомб, установленную на левом борту лодки на шпангоуте № 2. Ток через контакты кнопки КСБ-49 или через контакты сброса в прицеле ОПБ-оср подается в электросбрасыватель, включая его электромеханизмы в работу. Электросбрасыватель, через заранее установленные интервалы времени, посылает импульсы тока в коробку В-62 вариантов сбрасывания бомб, а последняя распределяет эти импульсы по проводам замков балочных держателей. Порядок сбрасывания бомб с балочных держателей показан на электросхеме римскими цифрами.

Из коробки вариантов сбрасывания бомб импульсы тока поступают непосредственно в приводы замков балочных держателей I и II, а затем, благодаря существующей электрической блокировке между приводами балочных держателей, и в остальные балочные держатели.

Предупреждение:

В процессе бомбометания выключатель " коробок-КВСБ" -В15 должен непрерывно находиться под током.

Выключение указанного выключателя во время сбрасывания бомб приводит к нарушению установленной последовательности разгрузки балочных держателей.

При залповом бомбометании импульсы тока из коробки вариантов сбрасывания подаются одновременно в два привода балочных держателей / один на левой стороне и один на правой стороне крыла/.

В случае обрыва провода системы тактического сбрас-

вания, идущего к одному из балочных держателей, например Ш, установленному на левой стороне крыла, коробка вариантов сбрасывания обеспечивает дальнейшее сбрасывание бомб с балочных держателей, установленных на правой стороне крыла, без нарушения интервалов времени в серии. При этом бомбы, подвешенные к балочным держателям Ш,У и УП могут быть сброшены только аварийно.

Штепсельные раз"емы ШРБ-14; В-24; В-25;В-26;В-27; В-28; В-29; В-30; В-31 служит для подсоединения жгутов балочных держателей к бортовой электросети самолета. Эти раз"емы обеспечивают, в случае снятия с самолета одного или нескольких балочных держателей, блокировку цепи тактического сбрасывания.

При этом, импульсы тока от ЭСБР-49А передаются через замкнутые клеммы "1" и " 2" розетки штепсельного раз"ема снятого балочного держателя в привод балочного держателя, сблокированного с ним.

Клеммы 1,2,3,4,10,11,12 и 13 розеток штепсельных раз"емов ШРБ-14 снабжены устройством, обеспечивающим электрический контакт между клеммами "1" и "2", "3" и "4", "10" и "11","12" и "13" в том случае, когда вилка штепсельного раз"ема ШРБ-14 отсоединена от розетки. Например, при снятии с самолета балочного держателя I импульс тока от электросбрасывателя ЭСБР-49А будет подан в балочный держатель Ш через замкнутые клеммы "1" и "2" штепсельной розетки В-31.

При подвеске на каждый балочный держатель БДЗ-Бе 6-51 по две бомбы импульсы тока, поступающие из электросбрасывателя через коробку вариантов сбрасывания, будут распределяться следующим образом;

вначале, на левый привод балочного держателя I, затем на правый привод балочного держателя II, далее, на правый привод балочного держателя I и- на левый привод балочного держателя II. После этого, благодаря наличию электрической блокировки между балочными держателями, импульсы тока поступают в левый привод балочного держателя III и, далее, в такой же последовательности, как описано выше, в приводы остальных балочных держателей.

При выполнении тактического бомбометания бомбы сбрасываются только на " взрыв". Аварийное сбрасывание бомб производится как на " взрыв", так и на " невзрыв"".

При аварийном сбрасывании на " невзрыв" штурман /или летчик/ включает выключатель В-50 на электрощитке БВ / или В-51 на среднем электрощитке летчиков/ и ток поступает одновременно во все приводы балочных держателей.

При аварийном сбрасывании бомб на " взрыв" штурман / или летчик/ предварительно устанавливает ручку переключателя В-33 / или В-34/ в положение " взрыв", при котором загораются лампы В-36 и В-37, а также подается ток в механизмы " взрыв - невзрыв". После этого штурман /или летчик/ включает выключатель аварийного сбрасывания В-50 / или В-51/.

УСТАНОВКА ПРИЦЕЛА НКПБ-4

Общие сведения

Для бомбометания с горизонтального полета на малых высотах предусмотрена установка прицела НКПБ-4.

Прицел имеет два положения:

- боевое /фиг.72/,
- походное /фиг.73/.

В боевом положении прицел НКПБ-4 устанавливается в кабине штурмана; при этом прицел ОПБ-6ср,для бомбометания с больших высот снимается.

В походном положении прицел устанавливается на специальном литом кронштейне,справа на шпангоуте № 5.

Основные данные установки

1. Установка имеет следующие предельные углы визирования:

- при угле сноса 0° от -12° до +85°;
- при угле сноса 30° вправо от -15° до +85°;
- при угле сноса 30° влево от - 8° до +85°.

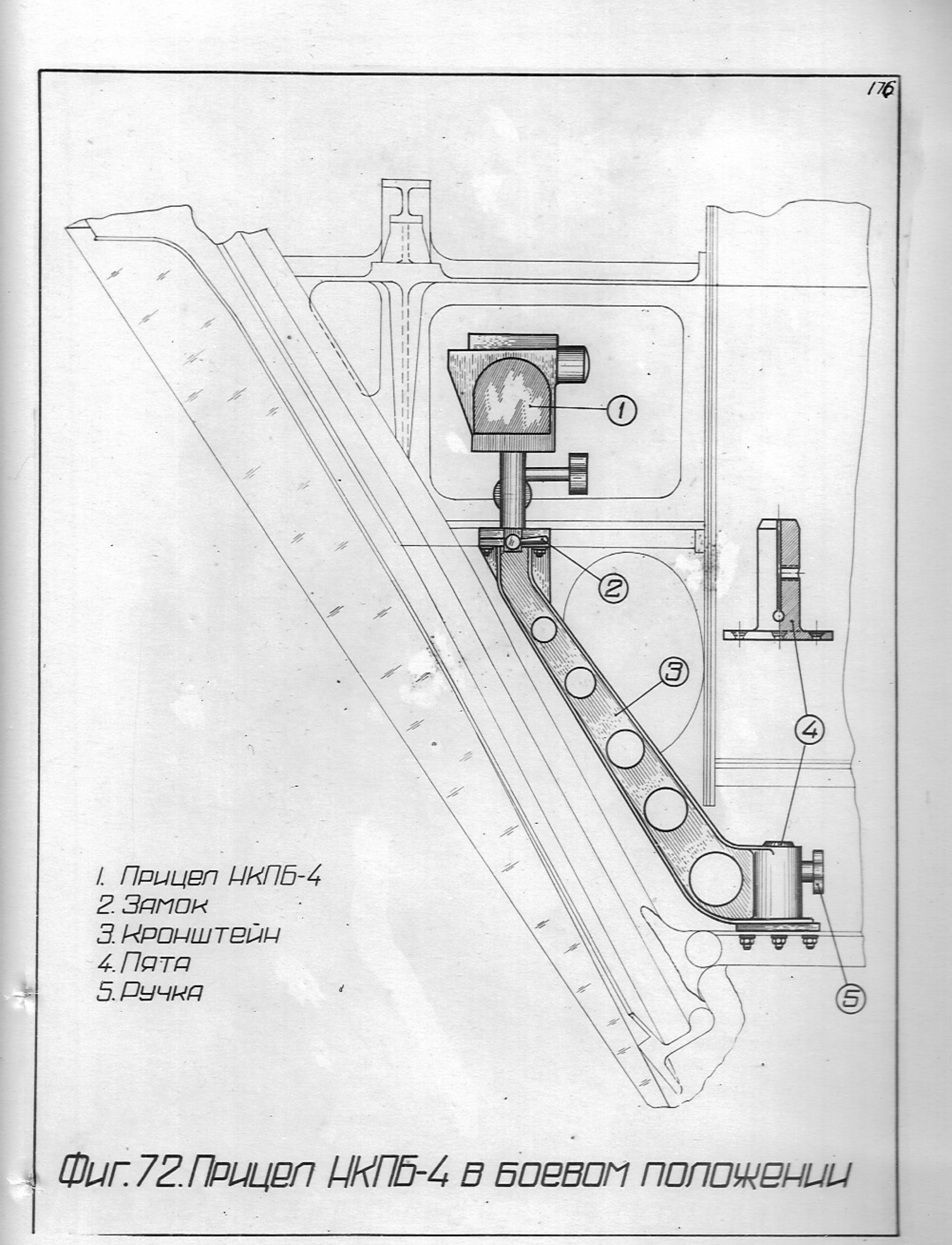
Схема углов визирования показана на фиг.76.

2. Подсвет сетки прицела осуществляется электролампочкой 5 или 15 ватт через реостат РЛ-70 на электрощитке от бортовой сети гидросамолета.

Конструкция установки прицела НКПБ-4 в боевом и походном положениях

Установка прицела НКПБ-4 в боевом положении состоит из следующих основных частей:

- прицела НКПБ-4 - 1
- замка крепления прицела - 2
- кронштейна - 3
- плиты - 4
- ручки - 5.



Фиг. 72. Прицел НКПБ-4 в боевом положении

Фиг. 73. Прицел НКПБ-4 в походном положении

Кронштейн - 3 представляет собой консоль двутаврового сечения, изготовленного из алюминиевого сплава АЛ 9 и служит для строго определенной установки прицела НКПБ-4 в рабочем положении, обеспечивающим наиболее удобные углы визирования через переднее стекло штурмана.

В верхней части кронштейна имеется площадка для крепления замка прицела, а в нижней- отверстие с пазом при помощи которых кронштейн фиксируется на пяте-4.

Для обеспечения разворота прицела в горизонтальной плоскости при выставлении прицела относительно продольной оси самолета, в замке имеются овальные отверстия.

Прицел НКПБ-4 имеет специальное основание, которое вводится в " ласточкин хвост" замка и стопорится поворотом акцентрической оси с ручкой.

Пята-4 имеет форму фланца со штырем диаметром 28 мм и отверстиями для крепления к лодке.

Пята изготовлена из алюминиевого сплава АЛ9.Штыревая часть пяты имеет продольный разрез, благодаря чему расклиниваясь при повороте ручки 5, обеспечивает надежную фиксацию кронштейна на пяте. Своим фланцем с помощью четырех болтов, пята жестко крепится к плите установки стабилизатора курса автопилота.

Для фиксации кронштейна в строго-определенном положении на кронштейне и пяте нанесены специальные риски.

В том случае, когда прицелом НКПБ-4 не пользуются, предусмотрена установка его совместно с кронштейном в походное положение /фиг.75/.

Для этой цели на 5-м шпангоуте с правого борта установлен специальный литой кронштейн -1, на котором закрепляется кронштейн с прицелом и стопорится ручкой- 2 по принципу

аналогичному установки его в рабочем положении.

Электрощиток установлен на правом борту кабины штурмана между литой рамой нижнего остекления и шпангоутом № 01 /фиг.74/.

На электрощитке расположены: реостат РЛ-70 подсвета сетки прицела и штепсельная розетка 47К.

Питание подсвета сетки прицела НКПБ-4 взято от фидера ЗШ проводом ЗШ-1, подключенным к блоку двухсторонним зажимом на переднем электрощитке штурмана / фиг.75/.

При бомбометании с применением прицела НКПБ-4, порядок включения электросистемы такой же, как и при бомбометании с прицелом ОПБ-6ср, за исключением четвертого пункта /смотри "Тактическое и аварийное сбрасывание" стр.168/, при этом сбрасывание бомб производится через электросбрасыватель ЭСБР-49А и кнопку КСБ-49, как серией, одиночно, а также залпом.

ПРИМЕЧАНИЕ:- Технические данные прицела, его эксплуатация и хранение изложены в описании, входящем в комплект НКПБ-4.

Под"емные приспособления

Система под"ема СП-Бе6 предназначена для под"ема подвешиваемых грузов / бомб, мин и торпед/ на держатели БДЗ-Бе6-51 или БД4-Бе6.

Комплект системы под"ема СП-Бе6 состоит из двух кронштейнов под"ема с двумя лебедками БЛ-47, двух поясов под"ема и двух крюков под"ема ПКЗ-Бе6, 8 крюков ПКЗ-БЕ6-2 и двух гнезд СБ8.

1

Схема электрощитка

-3Ш
3Ш-1
Л-22
Передний электрощиток штурмана
Л-251
1
2
«ПОДСВЕТ НКПБ-4»
2
Электрощиток подсвета сетки прицела

1. Реостат
2. Розетка

Фиг.74. Электрощиток подсвета сетки прицела

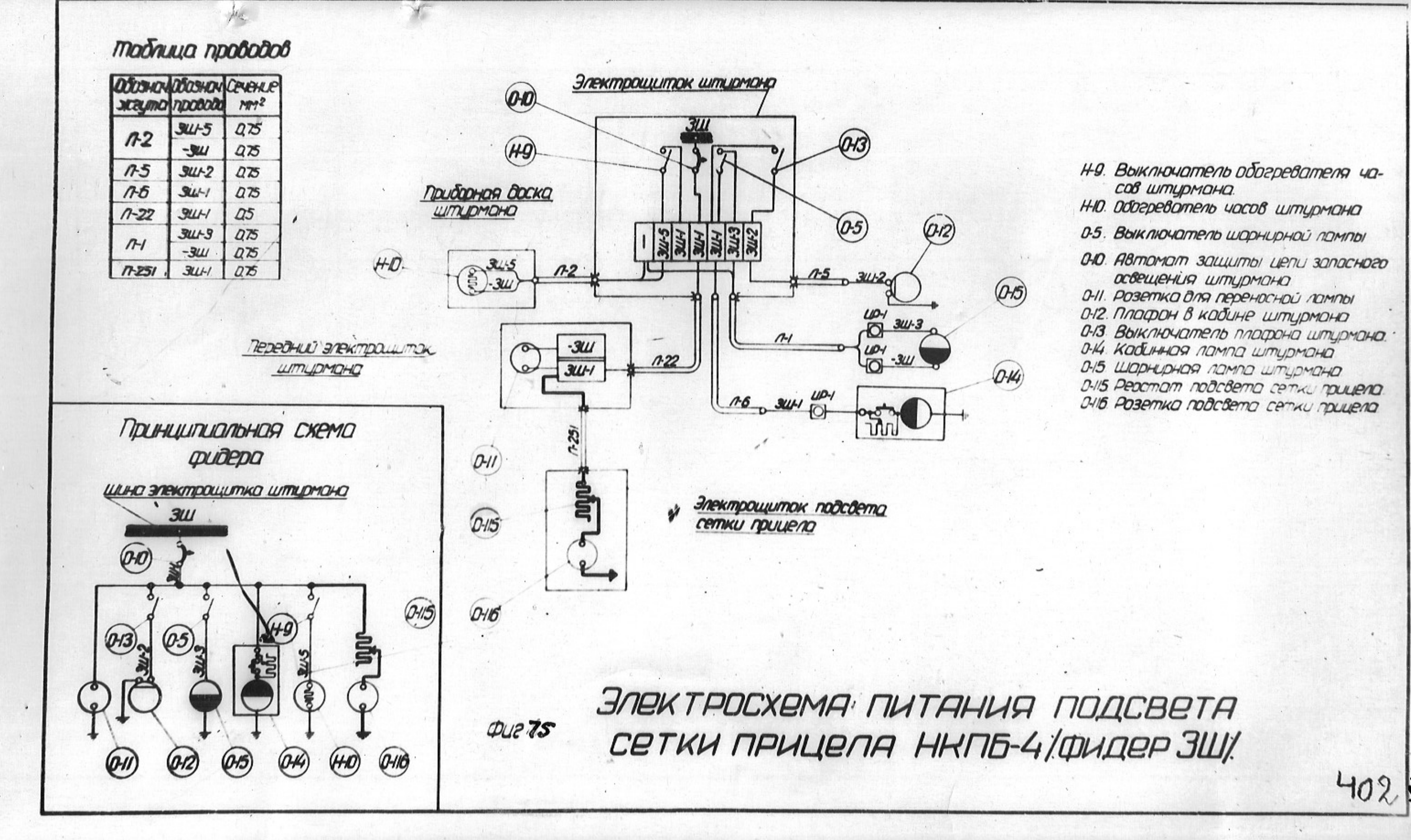
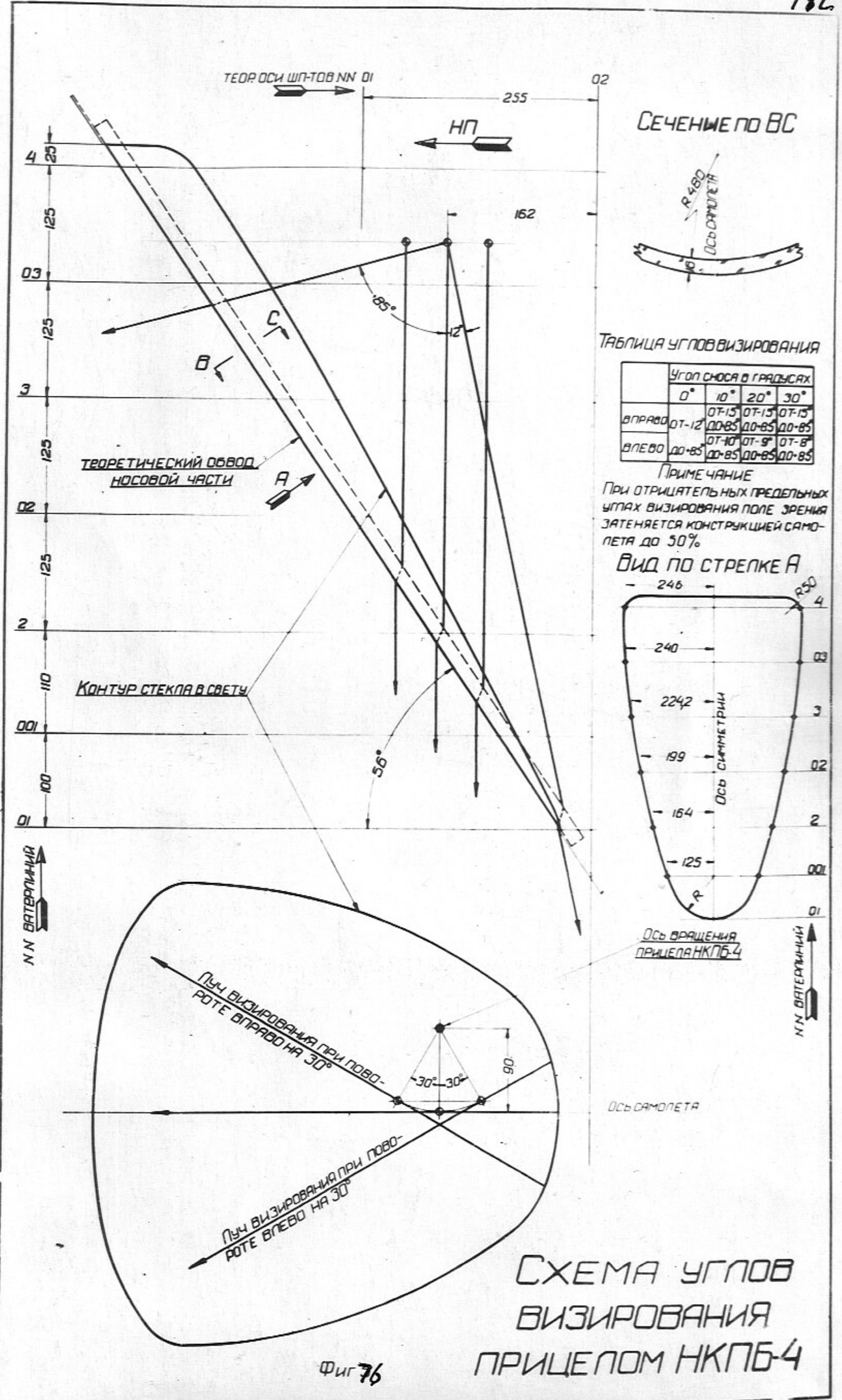


Таблица проводов

Обознач. жгута	Обознач. провода	Сечение мм²
Л-2	ЗШ-5	0,75
	-ЗШ	0,75
Л-5	ЗШ-2	0,75
Л-6	ЗШ-1	0,75
Л-22	ЗШ-1	0,5
Л-1	ЗШ-3	0,75
	-ЗШ	0,75
Л-251	ЗШ-1	0,75

Фиг 75

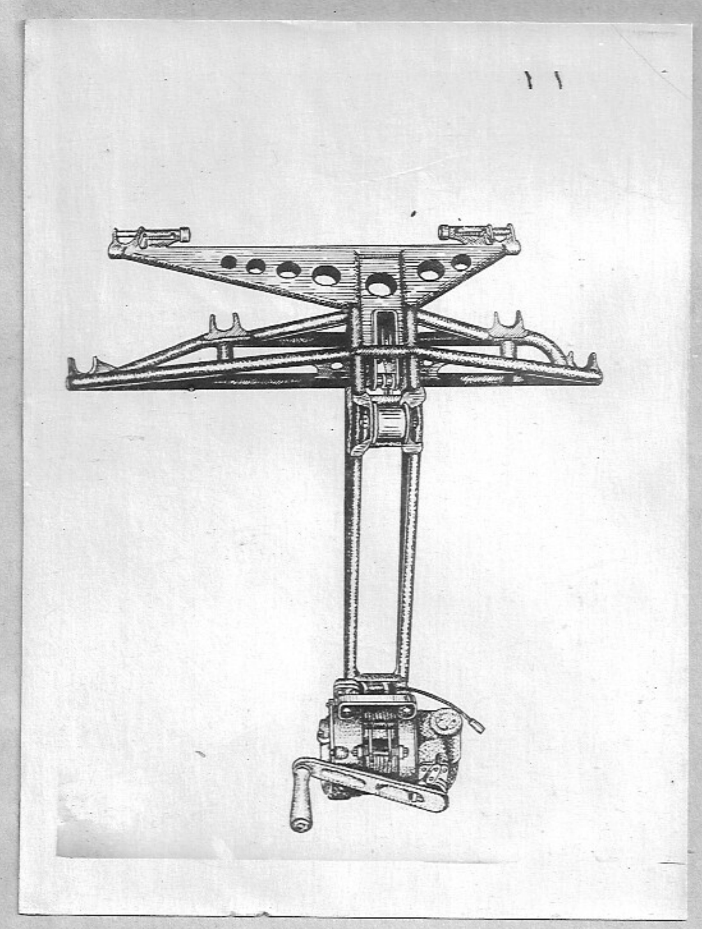
Электросхема питания подсвета сетки прицела НКПБ-4 /фидер ЗШ/.



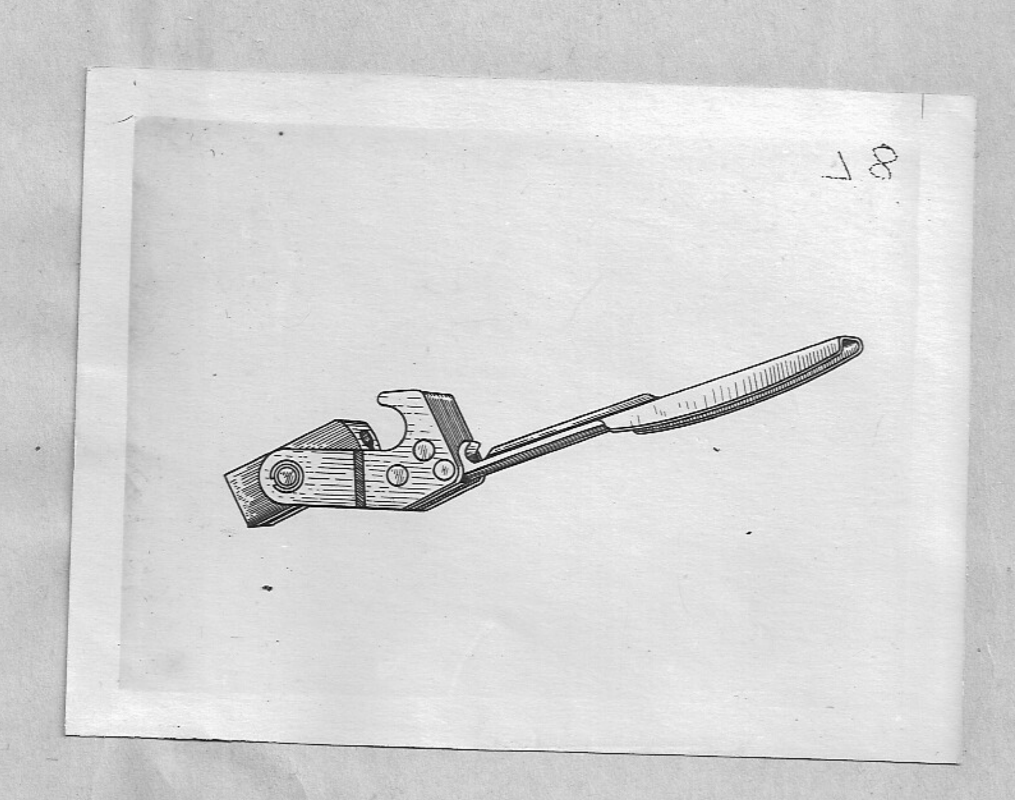
	Угол сноса в градусах			
	0°	10°	20°	30°
вправо	от -12°	от -15° до +85°	от -15° до +85°	от -15° до +85°
влево	до +85°	от -10° до +85°	от -9° до +85°	от -8° до +85°

СХЕМА УГЛОВ ВИЗИРОВАНИЯ ПРИЦЕЛОМ НКПБ-4

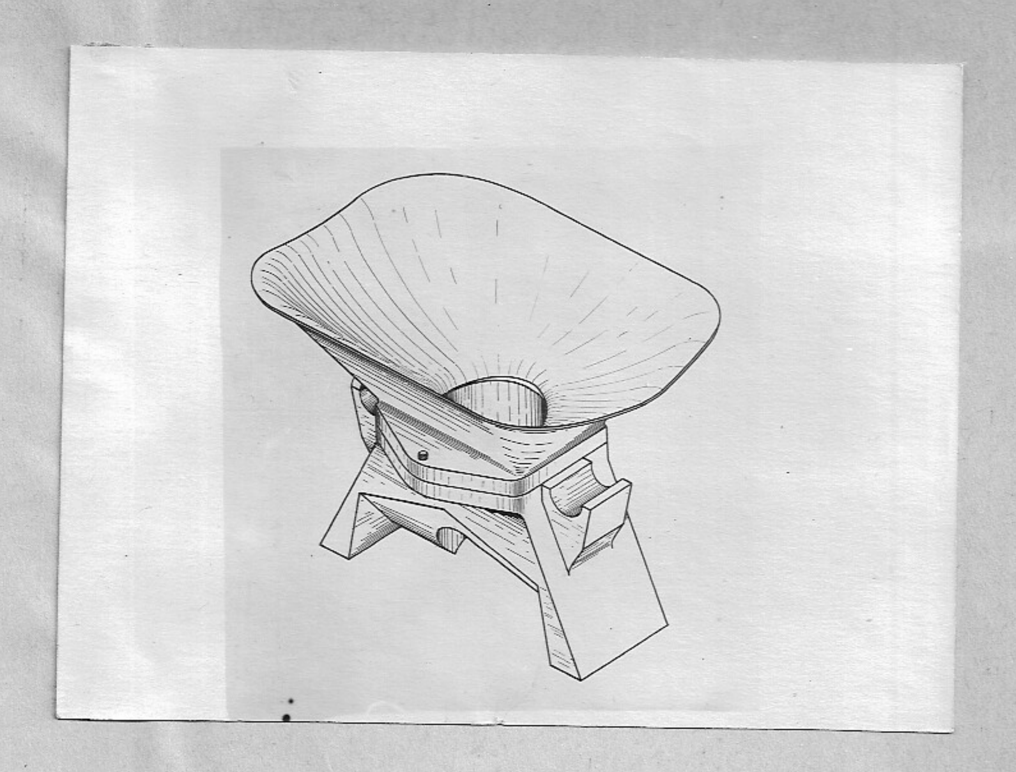
Фиг 76



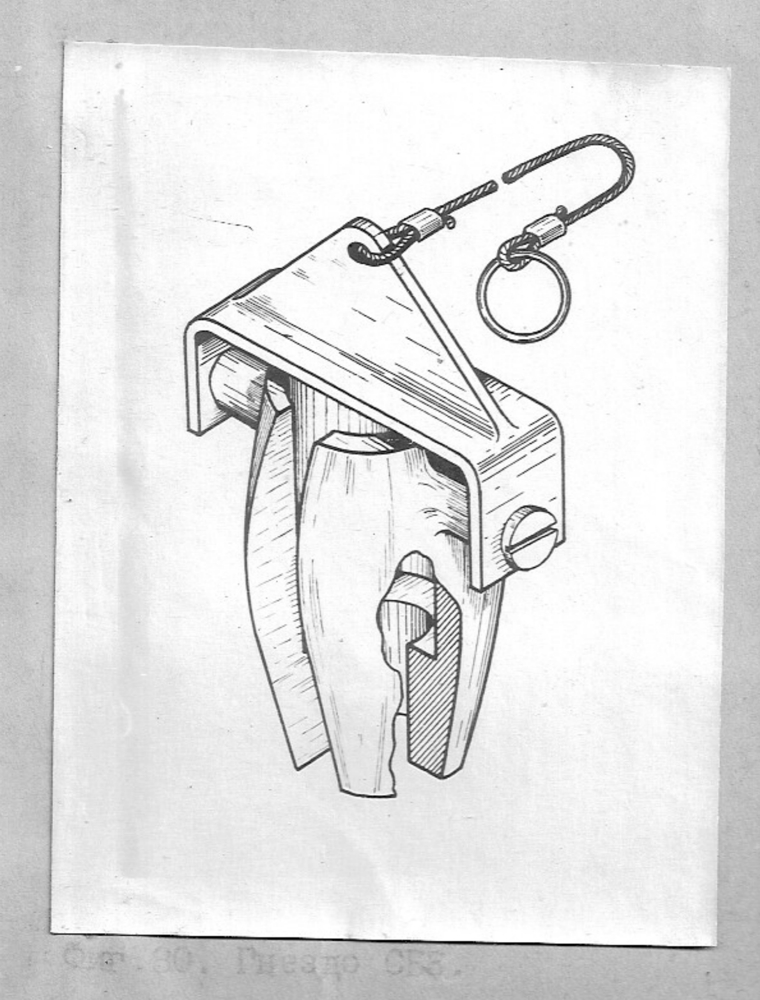
Фиг. 77. Кронштейн подъема СП-Беб с лебедкой.



Фиг. 78. Крюк подъема замка ПКЗ-Беб.



Фиг.79. Крюк подъема ПКЗ-5е6-2.



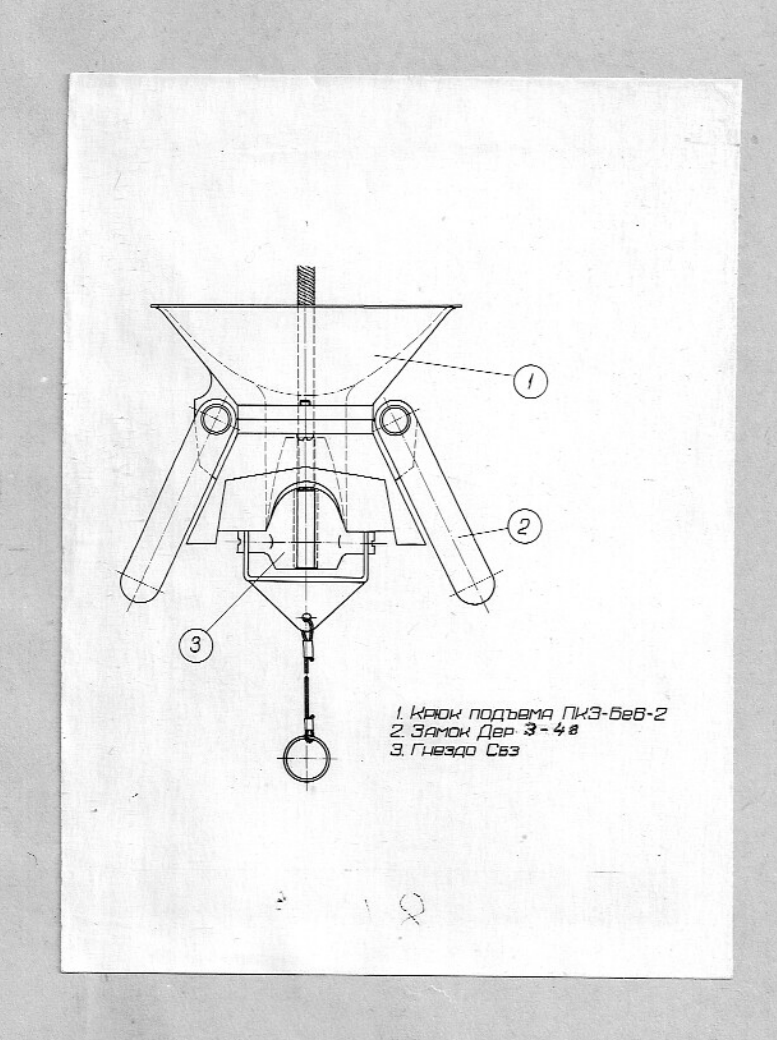
Фиг.80. Гнездо СБЗ.

При загрузке БДЗ-Бе6-51, на держатель устанавливается один кронштейн подъема фиг.77.

Загрузка держателя БД4-Бе6 бомбами или минами весом свыше 500 кг, а также торпедами 45-36-АВА производится при помощи двух кронштейнов подъема фиг.79.

Крепление кронштейнов подъема на держатели выполнено легкосъемным.

При подъеме на держатели бомб калибра 1500 кг применяется пояс подъема.



Фиг.81. Положение крюка подъема ПКЗ-Бе6-2, при подъеме двух бомб калибра 50-100 кг.

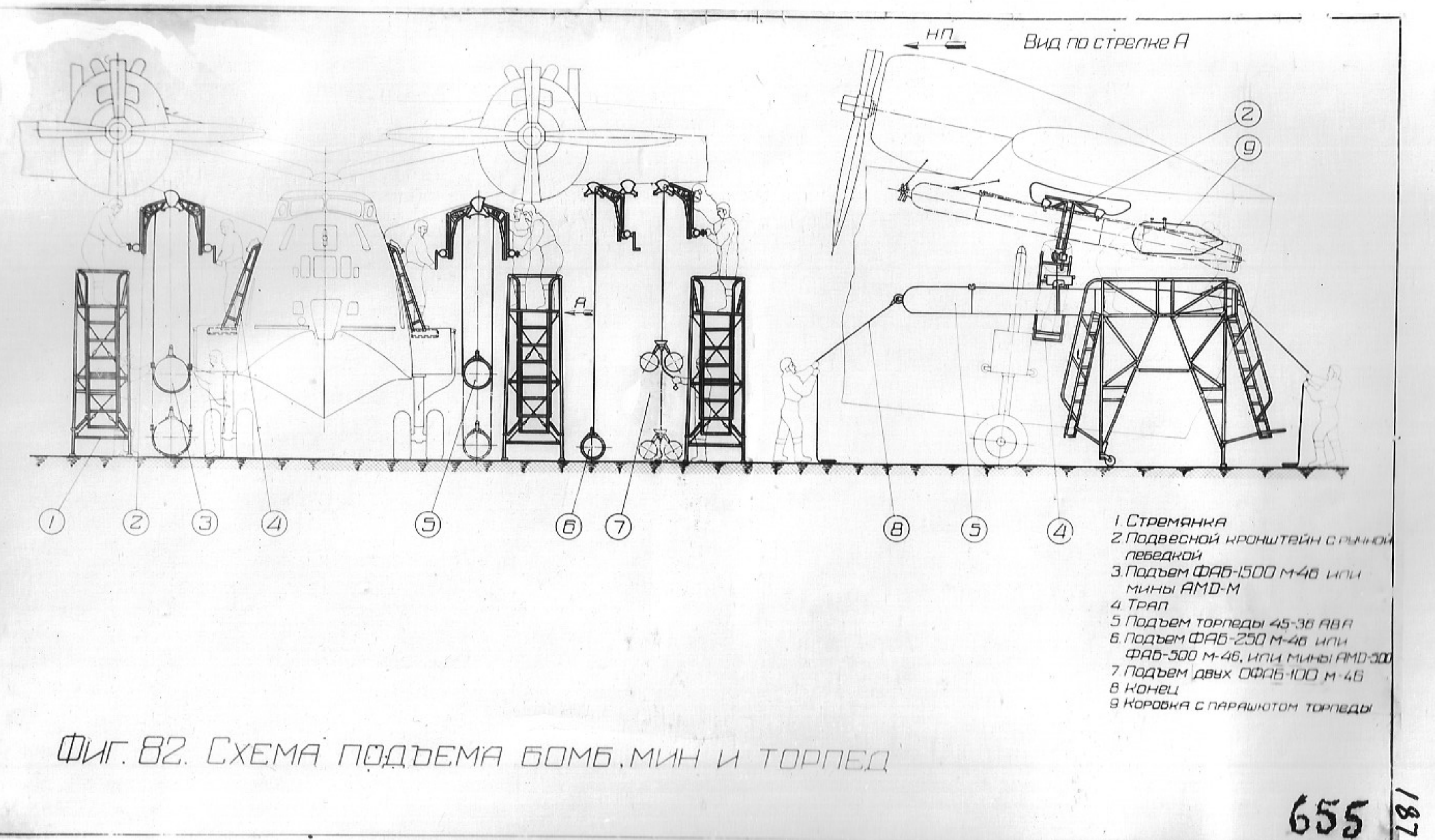
На восьми замках ДЕРЗ-48 из комплекта БВ прикладываемого к самолету установлены крюки под"ема ПКЗ-Бе6-2. При загрузке на балочные держатели БДЗ-Бе6-51 по две бомбы применяются крюки под"ема ПКЗ-Бе6-2 / фиг.79/ и гнездо СБЗ/фиг.80/.

Положение крюка под"ема ПКЗ-Бе6-2 и гнезда СБЗ при под"еме бомб калибром 50-100 кг показаны на фиг.81.

При загрузке балочных держателей БДЗ-Бе6-51 по одной бомбе применяется крюк под"ема ПКЗ-Бе6 / фиг.78/.

Подвеску бомб и мин на балочные держатели необходимо производить строго поочередно в направлении от лодки к консоли крыла. При этом, кронштейн под"ема устанавливается на балочный держатель со стороны консоли крыла. Разгрузка самолета от бомб и мин производится в порядке обратном подвеске. Такой порядок подвески и разгрузки необходим для того, чтобы технический персонал, занимающийся подвеской или разгрузкой бомб или мин, не находился под бомбами.

При под"еме торпеды к ее рыму и стабилизатору прикрепляются концы 8 /фиг.82/, при помощи которых подвешиваемая торпеда удерживается от самопроизвольных поворотов в вертикальной плоскости.



Фиг. 82. Схема подъема бомб, мин и торпед

655

187

СОДЕРЖАНИЕ.

Страниц.

Страницы

Страницы